

UNIVERSITE CLAUDE BERNARD
U.E.R. MEDECINE LYON SUD OUEST
ANNEE 1977 N° 355

THESE PRESENTEE ET SOUTENUE
PUBLIQUEMENT LE 13 SEPTEMBRE 1977
PAR GUY LEROYER

SONDAGE VESICAL ET INFECTION URINAIRE

ETUDE EXPERIMENTALE
REALISEE
A L'HOPITAL SAINT JOSEPH DE LYON

1977

Docteur Guy LEROYER

SONDAGE VESICAL ET INFECTION URINAIRE



ETUDE EXPERIMENTALE
REALISEE
A L'HOPITAL SAINT JOSEPH DE LYON

1977

Docteur Guy LEROYER

SONDAGE VESICAL
ET
INFECTION URINAIRE



ETUDE EXPERIMENTALE
REALISEE
A L'HOPITAL SAINT JOSEPH DE LYON

UNIVERSITE MEDICINE
CLAUDE BERNARD - LYON 1

PRESIDENT : M. 1e Professeur D. G E R M A I N

PREMIER VICE-PRESIDENT : M. 1e Professeur E L B A Z

DEUXIEME VICE-PRESIDENT : M. B. R O U S S E T - Chercheur -

TROISIEME VICE-PRESIDENT : M. R. L O P E Z - Etudiant -

SECRETAIRE GENERAL DE L'UNIVERSITE : M. J. R A M B A U D

- Administrateur Civil -

UNITES D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE (U. E. R.)

U. E. R. de Médecine GRANGE-BLANCHE : M. 1e Docteur B. SALLE, Maître de Conférences

U. E. R. de Médecine ALEXIS CARREL : M. 1e Professeur R. MORNEX

U. E. R. de Médecine SUD OUEST : M. 1e Professeur J. NORMAND

U. E. R. des Sciences Pharmaceutiques : M. 1e Professeur C. A. BIZOLLON

U. E. R. des Techniques de Réadaptation : M. A. MORGON, Maître de Conférences

U. E. R. de Biologie Humaine : M. J.-P. REVILLARD, Maître de Conférences

U. E. R. d'Education Physique et Sportive : M. A. MILLON, Professeur E. P. S.

U. E. R. des Sciences Odontologiques : M. 1e Docteur R. VINCENT

U. E. R. de Mathématiques : M. 1e Professeur E. COMBET

U. E. R. de Physique : M. 1e Professeur J. DELMAU

U. E. R. de Chimie Biochimie : M. 1e Professeur J. HUET

U. E. R. des Sciences de la Nature : M. 1e Professeur R. GINET

U. E. R. des Sciences Physiologiques : M. 1e Professeur J.-F. WORBE

U. E. R. de Physique Nucléaire : M. 1e Professeur H. GUSAKOW

I. U. T. 1 : M. 1e Professeur B. POUYET

I. U. T. 2 : M. J. GALLET, Directeur E. N. S. A. M.

Observatoire de LYON : M. G. MONNET, Astronome Adjoint

U. E. R. de Mécanique : M. 1e Professeur G. COMPTE-BELLOT

UNIVERSITE CLAUDE BERNARD

U. E. R. DE MEDECINE

LYON SUD OUEST

PROFESSEURS TITULAIRES

MM. AIMARD Gilbert
BRUN Jacques
COLOMB Daniel
GUILLEMIN Georges
LATARJET Michel
MAYER Marcel
NORMAND Jean
NOTTER Armand
PINET Edouard
PLAUCHU Marcel
ROBERT Jacques
TOLOT François
VACHON Alphonse
VINCENT Daniel

Neurologie
Clinique Pneumo-Phtisiologique
Dermatologie
Clinique Chirurgicale
Clinique Chirurgicale
Cancérologie
Cardiologie
Gynécologie Obstétrique
Radiologie
Endocrinologie et Médecine Interne
Chaire de Génétique Médicale
Médecine Interne - Médecine du Travail
Clinique Médicale - Maladies de l'Appareil Digestif
Chaire de Biochimie Appliquée

PROFESSEURS SANS CHAIRE

MM. BRAILLON Georges
GILLY Robert
LAPRAS Claude
LOUISOT Pierre
MORET Robert
PERRIN FAYOLLE Max
SITE Jean
VIALLIER-RAYNARD Jean

Anatomie
Pédiatrie
Neuro-Chirurgie
Biochimie
Biophysique
Pneumo-Phtisiologie
Mathématiques - Statistiques - Informatique
Bactériologie - Virologie

MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

MM. ARCHIMBAUD Jean Pierre
BERARD Philippe
BERTRAND Jean Louis
Mme BONNET Mireille
MM. BOUVIER Maurice
CABANAC Michel
CROISILLE Marc
DE VILLARD Régis
DUBOIS Paul
HAGUENAUER Jean Paul
JEANNEROD Marc
JOUVENCEAUX André
LAIR Jacques
LEVRAT Roger
LOMBARD PLATET Roger
MICHEL Albert
MOLLARD Pierre
PALIARD Pierre
REBOUILLAT Jacques
REVILLARD Jean Pierree
ROCHET Michel
ROMAGNY Gabriel
TERMET Hubert
TETE Roger
THOULON Jean-Marie
TOUBOUL Paul
TRILLET Marc

Urologie
Chirurgie Générale
Maladies Infectieuses
Ophtalmologie
Rhumatologie
Physiologie
Radiologie
Neuro-Psychiatrie
Histologie
O. R. L.
Médecine Expérimentale
Hémobiologie
Stomatologie
Médecine Interne
Séméiologie Chirurgicale
Anesthésiologie
Chirurgie Infantile
Séméiologie Médicale
Chirurgie Générale
Néphrologie
Anatomie Pathologie
Pédiatrie
Chirurgie Thoracique et Cardio-Vasculaire
Médecine Interne
Gynécologie Obstétrique
Cardiologie
Neurologie

COMPOSITION DU JURY

Professeur J. V I A L L I E R - PRESIDENT -

Professeur G. D E S P I E R R E S

Professeur G. B R A I L L O N

Professeur Agrégé P. B O U L E T R E A U

Docteur P. H U T I N E L

A mes Parents

A ma Famille

A tous mes Amis

A NOS MAITRES DES HOPITAUX DE LYON

Monsieur le Professeur BRAILLON
Monsieur le Professeur Agrégé MICHEL
Monsieur le Docteur HUTINEL
Monsieur le Professeur DESPIERRES
Monsieur le Docteur CHANIAL
Monsieur le Docteur TAKIZAWA
Monsieur le Professeur MOTIN
Monsieur le Docteur PETIT

A N O T R E P R E S I D E N T D E T H E S E . . .

Monsieur le Professeur V I A L L I E R

Le souvenir de votre enseignement, votre savoir
et votre profonde humanité nous rendent très sensible à l'honneur
que vous nous faites en acceptant de présider notre jury. Nous
n'oublierons jamais que l'aide et les conseils que vous nous avez
apportés ont été déterminants dans la réalisation de ce travail.

A U X M E M B R E S D E N O T R E J U R Y

Monsieur le Professeur D E S P I E R R E S

Après avoir passé un semestre dans votre Service et apprécié la haute qualité de votre enseignement clinique, c'est tout naturellement à vous que nous nous sommes adressé pour juger notre thèse. Nous vous en remercions et vous exprimons notre gratitude.

Monsieur le Professeur B R A I L L O N

Nous avons débuté nos études hospitalières dans votre Service et nous ne l'avons jamais oublié. La magnifique leçon de Chirurgie à laquelle nous avons assisté pendant six mois nous a profondément marqué . Soyez assuré que nous ressentons avec fierté l'honneur que vous nous faites de bien vouloir être notre juge.

Monsieur le Professeur Agrégé B O U L E T R E A U

Vous nous avez fait l'honneur d'accepter de juger ce travail. Nous tenons à vous exprimer notre reconnaissance et à vous adresser nos sincères remerciements.

A Monsieur le Docteur H U T I N E L

Vous nous avez fait l'honneur de nous confier ce travail et nous en sommes très fier .

Votre grande érudition, la clarté de votre jugement et votre dynamisme font l'admiration de ceux qui ont le privilège de travailler avec vous.

Au fil des mois et des années, vous nous avez guidé de vos conseils en consacrant une part importante de votre temps, que nous savons pourtant, si précieux.

Nous espérons avoir été digne de la confiance que vous nous avez accordée et vous dédions tout spécialement ce travail qui est en grande partie aussi, le vôtre.

Nous sommes très sensibles au fait que vous ayez accepté de siéger dans notre jury et nous vous demandons de bien vouloir accepter l'hommage de notre reconnaissance.

A Monsieur le Professeur Agrégé B O L O T †

A Monsieur le Docteur C I B E R T

A Monsieur le Docteur G A L L E T

Vous nous avez fait l'honneur de nous
ouvrir la porte de vos Services et de nous accorder
votre confiance, soyez assurés de notre profonde recon-
naissance.

A L ' H O P I T A L S A I N T - J O S E P H D E L Y O N

A son Directeur, Monsieur D U S I G N E

Au Personnel du Laboratoire de Biologie

Au Personnel du Service S A I N T - P I E R R E

Au Personnel du Service S A I N T E - B L A N D I N E

Au Personnel du Service de Réanimation

A Monsieur le Docteur P. D A M I A N

A U X L A B O R A T O I R E S W E L L C O M E

A Monsieur le Docteur M. R E N A U D I E
A Monsieur le Docteur A. T O U R N O U X
A Mademoiselle A. P O N S

A U X L A B O R A T O I R E S S A R G E T

A Monsieur R. V O U I L L O N

A U X L A B O R A T O I R E S P H A G O G E N E

A Monsieur M. P I R A T

INTRODUCTION

Poser une indication de sondage urinaire à demeure, c'est pour le Médecin Hospitalier, le plus souvent une obligation, pour l'Infirmière une corvée, pour le malade une épreuve physique et morale.

On considère le plus souvent que l'infection chez le malade sondé est une fatalité voire une servitude, et le Clinicien acquiesce consciencieusement en mettant son malade sous "couverture antibiotique". Le Médecin Hospitalier, plus que le Médecin Praticien est confronté à ce problème pour chaque sonde à demeure posée à ses patients.

Chacun constate l'efficacité décevante des moyens thérapeutiques utilisés pour protéger ce type de malade, aussi, avons-nous étudié ce problème en essayant d'intégrer la plupart des facteurs iatrogènes intervenant et de proposer quelques remèdes.

La durée de notre travail s'est étalée sur 30 mois à l'HOPITAL SAINT-JOSEPH de LYON dans les Services d'Urologie du Docteur CIBERT, de Réanimation du Docteur GALLET et de Biologie Clinique du Docteur HUTINEL. Nous avons donc pratiqué :

1 - Une étude expérimentale dans un service d'Urologie sur les facteurs matériels et humains concourant à l'infection du malade sondé reposant sur :

- la sédimentation des germes de l'air ambiant, dans les chambres, les salles d'opération et les communs du service.
- la contamination des surfaces, du mobilier et du matériel servant aux soins des malades.
- l'incidence d'une literie septique chez des opérés
- les fautes humaines liées aux manipulations des sondes et du matériel de drainage vésical.

2 - Une étude clinique des conséquences de cette infection chez 50 malades de ce service sur lesquels nous avons pratiqué tout au long de leur hospitalisation :

- des prélèvements cutanés pubiens
- des prélèvements urétraux
- des prélèvements urinaires

et chez lesquels nous avons suivi l'évolution clinique en fonction de l'apparition ou non d'un syndrome infectieux urinaire.

3 - Une étude expérimentale de l'efficacité d'une méthode de désinfection des surfaces et de l'air ambiant reposant sur un usage particulier du Formol par :

- des prélèvements et écouvillonnages des surfaces avant et après désinfection
- des tests de sédimentation de germes microbiens dans l'air ambiant

4 - Une enquête parmi 35 grands services français d'Urologie et de Réanimation pour connaître les problèmes qui se posent à eux à ce sujet et la solution apportée.

5 - Une étude in-vitro de l'activité de différents antiseptiques pouvant être utilisés en lavages vésicaux en éprouvant dans des conditions déterminées leurs pouvoirs bactéricides et bactériostatiques.

6 - Une étude expérimentale in-vivo reposant sur l'usage de la Polyvinylpyrrolidone-iodée en irrigations vésicale :

- après prostatectomie selon la technique de MILLIN, nous avons réalisé une irrigation vésicale continue d'une durée moyenne de 5 jours chez 40 malades à l'aide d'une solution à 5 % de cet antiseptique.
- chez 60 malades sondés, nous avons réalisé des irrigations vésicales discontinues quotidiennes à l'aide d'une solution à 25 % du produit tout au long de leur hospitalisation

7 - Une étude chez 50 malades de réanimation de l'efficacité de lavages vésicaux continus réalisés à l'aide de sondes à double courant et d'une solution aqueuse mixte de NEOMYCINE et de POLYMYXINE irrigant 24 heures sur 24 la vessie tout au long du port de la sonde ; ce catheter étant lubrifié par un gel contenant de la POLYMYXINE et un ammonium quaternaire.

8 - Une étude théorique ayant abouti au dépôt d'un Brevet d'Invention d'une sonde urinaire à diamètre variable permettant de limiter l'infection rétrograde en obturant l'espace compris entre sa paroi externe et celle de l'urètre, ce catheter étant adaptable à tous les patients quel que soit leur diamètre urèthral.

FACTEURS MATÉRIELS ET HUMAINS
CONCOURANT À L'INFECTION DU MALADE
SONDE DANS UN SERVICE D'UROLOGIE

- 5 chambres de malades :
 - . une à 4 lits
 - . une à 3 lits
 - . deux à 2 lits
 - . une à 1 lit
- les 2 salles d'opération
- les 2 toilettes
- la salle de soins
- le couloir du service
- un chariot mobile à pansements
- le rebord extérieur d'une fenêtre fermée.

Les boites ouvertes sont exposées à l'air libre puis aussitôt fermées et mises 24 heures à l'étuve à 37° C. Le nombre des germes recueillis par boite est le suivant :

TABLEAU I							
	Volume M3	Semaine 1	Semaine 2	Semaine 3	Semaine 4	Semaine 5	Moyenne
chambre à 1 lit	40	165	128	142	160	161	151,2
chambre à 2 lits	50	206	167	161	151	164	169,8
chambre à 2 lits	50	160	201	192	172	151	175,2
chambre à 3 lits	75	204	241	202	180	163	198
chambre à 4 lits	100	331	281	321	268	362	312,6
salle de soins	25	137	182	199	147	106	154,2
Chariot mobile		236	282	252	273	281	264,8
couloir du service		152	141	162	158	160	154,6
salle d'opération 1	100	263	282	312	172	258	257,4
salle d'opération 2	100	280	261	293	288	302	284,8
rebord de fenêtre		59	44	72	51	49	55
toilettes 1	15	129	180	188	172	201	174
toilettes 2	15	220	191	194	202	192	199,8

La très grande majorité des bactéries recueillies sur chaque boîte de gélose est constituée par des germes réputés saprophytes du genre *Bacillus* ou *Micrococcus*, en notant toutefois que plusieurs auteurs reconnaissent à *Micrococcus* un certain pouvoir pathogène. Cependant, une fois éliminés ces germes, le nombre résiduel de bactéries pathogènes s'avère loin d'être négligeable :

TABLEAU II							
	Volume M3	Semaine 1	Semaine 2	Semaine 3	Semaine 4	Semaine 5	Moyenne
Chambre à 1 lit	40	11	06	08	14	07	9,2
chambre à 2 lits	50	11	18	13	15	19	15,2
chambre à 2 lits	50	13	11	14	09	08	11
chambre à 3 Lits	75	14	10	19	10	13	13,2
chambre à 4 lits	100	21	23	20	24	28	23,2
salle de soins	25	20	17	10	19	11	15,4
chariot mobile		20	28	24	27	31	26
couloir du service		17	11	09	14	11	12,4
salle d'opération 1	100	22	29	31	10	23	23
salle d'opération 2	100	27	11	20	14	17	17,8
rebord de fenêtre		02	01	02	00	01	1,2
toilettes 1	15	11	17	29	14	10	16,2
toilettes 2	15	17	14	11	27	11	16

Ces germes pathogènes recueillis sur les boites de gélose sont représentés en nombre total et en pourcentage par les espèces microbiennes suivantes :

TABLEAU III		
Staphylococcus epidermidis	246	24,6 %
Staphylococcus aureus	35	3,5 %
Streptococcus Faecalis	74	7,4 %
Streptococcus Alpha Hemolytica	13	1,3 %
Pseudomonas aeruginosa	201	20,1 %
Klebsiella pneumoniae	102	10,2 %
Escherichia Coli	50	5 %
Proteus	220	22 %
Moraxella	8	0,8 %
Citrobacter	12	1,2 %
Enterobacter agglomerans	15	1,5 %
Serratia	11	1,1 %
Providentia	14	1,4 %
T O T A L	1 001	100 %

Ces chiffres ne représentent qu'une approche grossière et approximative de l'infectant aérien à l'échelon d'un service car le nombre et la variété des germes qui sédimentent sur ces boites s'avèrent en définitive très variables d'une semaine à l'autre pour un même site.

A titre d'exemple, lors de la troisième sédimentation en salle d'opération N° 1, 312 germes sédimentaient dont 31 germes pathogènes et parmi eux 21 fois Pseudomonas aeruginosa, lors de la quatrième sédimentation au même endroit, 172 germes sont recueillis dont 10 pathogènes comprenant 4 fois Pseudomonas aeruginosa.

Ces chiffres nous donnent cependant quelques renseignements intéressants au sujet de :

a - la sédimentation de la totalité des germes :

- plus la chambre est grande et en conséquence plus le nombre des malades y est important, plus le nombre des germes sédimentés s'accroît, ce qui ne saurait surprendre.

- si la salle de soins se montre l'un des lieux les moins contaminés, le recueil de germes est par contre très important au niveau des chariots à pansements déplacés de chambre en chambre pendant les trois heures d'expérimentation.

- la sédimentation des germes aériens dans les toilettes, n'est curieusement pas plus importante que dans le reste des locaux.

- les boîtes de gélose déposées à l'air libre sur le rebord extérieur d'une fenêtre recueillent 3 à 5 fois moins de germes que celles déposées à l'intérieur des locaux.

- à volume égal enfin, les salles d'opération hébergent une flore microbienne aérienne aussi dense que celle des salles d'hospitalisation.

b - la sédimentation des germes pathogènes :

- elle est importante puisque jamais inférieure à 6 germes par boîte de 90 mm de diamètre pour 3 heures de sédimentation à l'intérieur du service. La zone la plus contaminée est rencontrée au voisinage du chariot à pansements dont les contacts avec des produits infectés sont fréquents et multiples : le matériel (flacons, poudriers, plateaux, pinces et instruments à pansements), à demeure sur les chariots pendant des heures et parfois des jours entiers représente de ce fait un vecteur de contamination potentiel notable.

- l'atmosphère des salles d'opération est également très infectée: entre 10 et 31 germes pathogènes sont recueillis à chaque prélèvement pour une sédimentation de 3 heures.

- les toilettes du service sont paradoxalement moins infectés que les salles d'opération !

- la concentration de l'air extérieur en germes pathogènes est en moyenne 10 fois plus faible qu'à l'intérieur du bâtiment.

- la fenêtre de la chambre de malades représente ainsi la barrière matérielle séparant une atmosphère extérieure saine d'une atmosphère intérieure contaminée.

c - la composition de la flore pathogène

- parmi les mille et un germes pathogènes recueillis, nous trouvons près de 25 % de Staphylococcus Epidermidis réputés peu pathogènes, mais surtout 20 % de Pseudomonas Aeruginosa, 22 % de Proteus (toutes espèces confondues) et 10 % de Klebsiella Pneumoniae, tous germes réputés dangereux : la plus forte proportion de Pseudomonas Aeruginosa étant retrouvée en salle d'opération.

2 - LES LOCAUX

Les plafonds, les sols, les murs représentent autant de sièges propices à séjour bactérien par leurs aspérités, anfractuosités ou irrégularités.

Comme pour les tests de sédimentation des germes aériens, nous trouvons ici une flore bactérienne variée dont la nature n'est pas identique d'un prélèvement à l'autre pour une même zone examinée. Nous écouvillonons et mettons en culture 5 fois à une semaine d'intervalle et à la même heure les prélèvements effectués sur les zones suivantes :

- 10 poignées intérieures de portes donnant accès aux 10 chambres du service d'Urologie.

- 10 zones circulaires de 1 cm de diamètre délimitées avec soin sur les murs des locaux communs du service, et situées à des hauteurs variant entre 0,50 m et 1,50 m.

- 5 zones circulaires de même surface à l'intérieur et à l'extérieur de la porte d'entrée du bloc opératoire.
- et enfin dans les mêmes conditions 5 zones murales dans chacune des 2 salles d'opération.

Afin d'en permettre la lecture aisée, nous présentons nos résultats de façon identique dans les Tableaux IV, V, VI, VII et VIII suivants, et nous usons des symboles et du système de quantification suivants :

- 0 : prélèvement stérile
- (-) : présence unitaire d'un germe non pathogène selon la définition plus haut précisée.
- (+) : présence unitaire d'un germe pathogène.

POIGNEES DE PORTES DE CHAMBRES	Semaine 1	Semaine 2	Semaine 3	Semaine 4	Semaine 5
1	- +	- + +	0	+	+
2	-	-	0	+ +	-
3	-	+ +	0	- +	+
4	+ +	-	-	0	0
5	0	- -	0	- +	-
6	- +	+	0	0	+
7	+	+ +	+	- +	+ +
8	- + +	- +	-	+ +	-
9	-	0	0	+	-
10	-	-	0	+ + +	- +
TABLEAU IV					

TABLEAU V

MURS DES LOCAUX COMMUNS	Semaine 1	Semaine 2	Semaine 3	Semaine 4	Semaine 5
1	- +	0	0	-	- +
2	+	+	0	0	-
3	- - +	+	-	0	- +
4	- +	+ +	0	- +	- +
5	+ +	- +	+	-	+ +
6	+	- +	0	+	- + +
7	0	- +	0	0	0
8	-	0	0	+	-
9	+	0	0	-	-
10	+	-	0	+	-

TABLEAU VI

PORTE D'ENTREE DU BLOC	Semaine 1	Semaine 2	Semaine 3	Semaine 4	Semaine 5
1	+ + + + -	+ + +	+	+ +	+
2	+ + -	+ + +	-	+	+
3	+ + + -	+ + -	0	-	- +
4	+ +	+ +	- +	- +	+
5	+ + +	+	0	+	+ +

L'examen de ces tableaux nous permet d'effectuer les constatations suivantes :

- d'une semaine à l'autre, la flore de surface évolue, se modifie, disparaît ou réapparaît de façon imprévisible.
- les résultats des prélèvements effectués dans le service la troisième semaine diffèrent nettement de ceux obtenus lors des autres examens, en conséquence probable d'un lessivage complet des murs des locaux effectué avec un produit courant d'entretien formolé 72 heures avant les écouvillonnages.

Ainsi une mesure d'hygiène simple et élémentaire, fait régresser de façon considérable la flore murale. Sept jours plus tard, les résultats antérieurs sont malgré tout retrouvés.

- la contamination de la porte d'entrée du bloc opératoire était très importante lors de nos deux premiers prélèvements : devant ce local séjournèrent alors en permanence les poubelles du service, réalisant ainsi un véritable abcès septique de voisinage, en lisière des locaux d'intervention. Une simple mesure de bon sens, éliminant cette source indésirable de contamination de l'air ambiant, a permis d'améliorer sensiblement la situation.

- les murs des salles d'opération sont moins contaminés que les murs du service alors que leur air ambiant est, nous l'avons vu, plus pollué : des mesures de lessivage des surfaces plus rapprochées que dans le service, une fréquentation des locaux plus faible, expliquent sans doute cette apparente contradiction.

3 - LE MOBILIER

Nous définissons sous ce terme le matériel d'hospitalisation peu mobile, habituellement non ou peu déplacé d'une chambre à une autre, d'un malade à l'autre, c'est à dire les lits et les tables de nuit.

a - les lits

Nous écouvillonnons à sec, à une semaine d'intervalle, les barres transversales reliant les pieds de chacun des 25 lits du service. Les 50 cultures pratiquées nous montrent les résultats suivants : Tableau IX.

TABLEAU IX

	Semaine 1	Semaine 2	Total
Cultures stériles	6	3	9
Streptococcus faecalis	7	5	12
Klebsiella Pneumoniae	4	5	9
Bacillus	2	4	6
Erwinia	1	2	3
Escherichia Coli	1	1	2
Pseudomonas Aeruginosa	0	2	2
Staphylococcus Epidermidis	1	1	2
Staphylococcus Aureus	0	1	1
Proteus Rettgerii	1	0	1
Micrococcus	1	0	1
Citrobacter	1	0	1
Enterobacter Agglomerans	0	1	1
	25	25	50

b - Les Tables de nuit

De la même manière et dans les mêmes délais, nous effectuons sur le plateau supérieur des tables de nuit des prélèvements dont les résultats sont portés dans le tableau suivant

TABLEAU X

	Semaine 1	Semaine 2	Total
Cultures stériles	13	8	21
Bacillus	6	8	14
Streptococcus Faecalis	3	3	6
Klebsiella Pneumoniae	1	2	3
Pseudomonas Aeruginosa	0	2	2
Staphylococcus Epidermidis	0	1	1
Staphylococcus Aureus	1	0	1
Proteus Mirabilis	0	1	1
Micrococcus	1	0	1
	25	25	50

Plus des 2/3 des prélèvements effectués au niveau des lits révèlent la présence de germes réputés pathogènes à l'inverse de ce que nous constatons pour les prélèvements effectués sur les tables de nuit : les tables de nuit sont en effet nettoyées et désinfectées en principe tous les jours alors que les lits ne le sont pas aussi fréquemment. Ceci corrobore nos précédentes observations concernant le lavage et la désinfection des surfaces : des mesures simples, mais fréquentes d'hygiène générale diminuent de façon notable la contamination bactérienne du matériel et des locaux.

4 - LA LITERIE

Ce matériel plus directement en contact avec le malade comprend : les draps, les taies d'oreillers, les couvertures, les matelas et les oreillers.

a - Les draps et les taies d'oreillers

Nous pratiquons un écouvillonnage à sec sur 10 draps propres en service à l'hôpital, suivi d'un écouvillonnage humide à l'aide de tampons préalablement imbibés d'eau stérile. Aucun prélèvement ne donne lieu à une pousse microbienne. Les mêmes examens effectués sur 10 taies d'oreillers propres conduisent à des résultats identiques. Le linge blanchi à la lingerie de l'hôpital est donc correctement désinfecté.

b - Les couvertures

Quelle que soit la nature ou l'affectation des couvertures de l'hôpital, elles ont toutes un point commun : elle ne sont désinfectées en moyenne qu'une fois par an ; lorsqu'une couverture est "jugée trop sale", elle est envoyée au lavage, mais aucune désinfection régulière et efficace n'est pratiquée. Ces couvertures, pourtant souillées par les excréments des patients et de ce fait potentiellement dangereuses passent ainsi à longueur d'année de malade en malade.

Sans opérer ces écouvillonnages, qui ne nous auraient révélé que l'habitat microbien superficiel des textiles, nous pratiquons des "biopsies" sur 10 couvertures utilisées dans le service d'Urologie, en prélevant à l'aide de pinces à disséquer et de ciseaux stériles des fragments de fils de 1 à 2 mm de long que nous mettons en culture.

Dix biopsies (une par couverture) sont faites au hasard alors que 15 le sont en fonction de l'aspect macroscopique suspect de certaines zones de diverses couvertures : taches, enduit sec douteux, accrocs, etc... soit au total 25 prélèvements.

Nous obtenons les résultats suivants :

TABLEAU XI	
PRELEVEMENTS PRATIQUES AU HASARD	
1	: Culture stérile
2	: Streptococcus Faecalis - Staphylococcus Epidermidis
3	: Streptococcus Faecalis - Klebsiella Pneumoniae
4	: Shigella - Bacillus Cereus
5	: Culture stérile
6	: Pseudomonas Aeruginosa
7	- Bacillus Subtilis - Streptococcus Faecalis
8	: Staphylococcus Aureus
9	: Streptococcus Faecalis
10	: Pseudomonas Aeruginosa

TABLEAU XII

PRELEVEMENTS PRATIQUES SUR DES ZONES SUSPECTES

- 1 : Streptococcus Faecalis - Klebsiella Pneumoniae
- 2 : Klebsiella Pneumoniae - Pseudomonas - Proteus Mirabilis
- 3 : Klebsiella Pneumoniae - Bacillus Cereus
- 4 - Proteus Morganii - Pseudomonas Aeruginosa
- 5 : Klebsiella Pneumoniae - Proteus Morganii
- 6 : Moraxella
- 7 : Pseudomonas Fluorescens - Klebsiella Pneumoniae
- 8 : Streptococcus Faecalis, Micrococcus
- 9 : Escherichia Coli
- 10 : Streptococcus Faecalis - Bacillus Cereus
- 11 : Staphylococcus Epidermidis
- 12 : Erwinia - Citrobacter
- 13 : Staphylococcus Aureus - Bacillus Megaterium
- 14 : Streptococcus Faecalis
- 15 : Klebsiella Pneumoniae

Nous constatons que 8 "biopsies" sur 10 pratiquées "à l'aveugle" conduisent à une culture positive et que, la totalité des prélèvements effectués sur des zones suspectes récoltent 1, 2 et parfois 3 germes microbiens pour l'essentiel d'entre eux considérés comme pathogènes.

Au vu de ces constatations, somme toute assez inquiétantes, nous nous sommes enquis de ce qui concernait l'usage des couvertures non seulement dans les autres services de notre établissement, mais aussi dans d'autres unités hospitalières appartenant ou non aux HOSPICES CIVILS de LYON. Nous avons pu constater en ces lieux que les habitudes étaient peu différentes à cet égard de celles que nous avons décrites.

On peut donc regretter que, suite semble-t-il à un manque d'information des responsables à tous les niveaux, plus qu'à une vraie négligence, soit pérennisée une situation faisant que les couvertures utilisées en service hospitalier, véritables "arches de Noé" microbiennes, demeurent une telle source potentielle d'infection hospitalière. Nous estimons que, vue la gravité de ce problème, la désinfection régulière de ces pièces de literie ne peut pas et ne

doit plus être éludée. Cette désinfection ne pose d'ailleurs aucun problème technique insurmontable avec les moyens actuels dont nous disposons.

c - Matelas et oreillers

Comme les couvertures, ces pièces de literie ne sont jamais stérilisées. Il est vrai que le volume et l'épaisseur d'un matelas ou d'un oreiller rendent difficile voir impossible sur place une totale désinfection.

En pratique, lorsque les matelas sont maintenus dans une enveloppe plastique ou caoutchoutée, cette dernière est en général désinfectée au soluté de Dakin ou à l'eau de Javel à chaque départ de malade infecté, mais lorsque le matelas n'est pas entouré d'une alèze, en l'absence d'un équipement général important et approprié, le personnel hospitalier est le plus souvent désarmé ; le problème étant le même pour les oreillers.

5 - LE MATERIEL MEDICAL INDIVIDUEL

Nous désignons ainsi le matériel demeurant in-situ, susceptible d'infecter le malade par voie urinaire : sondes, collecteurs d'urines, urinals, cantines à urines, fossets obturant les sondes, matériel pour lavage de vessie.

a - les sondes

Nous prenons au hasard 10 sondes en latex à usage unique, sous emballage stérile, d'origine et de calibre divers ; nous en prélevons stérilement à l'aide de ciseaux, l'extrémité que nous mettons en culture. Toutes les cultures sont stériles.

b - Les collecteurs d'urines

L'hôpital n'utilise qu'un seul type de collecteurs d'urines d'une capacité de 2 litres, livrés non stériles sans emballage et en vrac et utilisés tels quels dans les services. L'extrémité rigide du tuyau du collecteur adaptable à l'extrémité distale de la sonde urétrale est protégée par un capuchon en matière plastique non soudé.

Nous prenons au hasard 10 collecteurs dont nous ôtons le capuchon de protection, et stérilement, nous en prélevons l'extrémité rigide que nous mettons en culture. Nous obtenons les résultats suivants :

TABLEAU XIII

Cultures Stériles	: 7
Pseudomonas Aeruginosa	: 2
Klebsiella Pneumoniae	: 1
Total	: 10

Trois parmi les dix collecteurs testés sont ainsi porteurs avant tout usage de germes pathogènes. On ne peut incriminer bien sûr à ce sujet le fabricant, fournisseur de sacs non stériles et commercialisés comme tels, mais les utilisateurs qui doivent savoir qu'ils se servent d'un matériel le cas échéant, potentiellement dangereux.

c - Les urinals

Les urinals utilisés dans le service sont en verre ou en matière plastique. Les urinals sont en principe réservés aux malades opérés parce qu'ils sont stérilisables au Poupinel ; les urinals en matière plastique non stérilisables à la chaleur sont lavés et désinfectés avec la solution antiseptique fournie au personnel hospitalier, c'est à dire en général une solution formolée.

Nous écouvillonons l'intérieur du col de 10 urinals en matière plastique lavés et désinfectés, et prêts à être distribués aux malades. Les résultats obtenus sont les suivants :

TABLEAU XIV		
Cultures Stériles	:	8
Micrococcus - Bacillus Cereus	:	1
Staphylococcus Epidermidis	:	1
Total	:	10

d - Les cantines à urines

Nous écouvillonnons l'intérieur de 10 cantines en verre une fois lavées et désinfectées de la même manière que les urinals en plastique avec pour résultats :

TABLEAU XV		
Cultures Stériles	:	9
Staphylococcus Epidermidis	:	1
Total	:	10

e - Les fossets

Les fossets, bouchons coniques en verre ou en matière plastique qui permettent d'obturer temporairement les sondes à demeure, sont stockés dans des récipients hermétiques contenant du formol sous forme solide et sont distribués aux malades dans des flacons remplis d'alcool à 70° où ils séjournent entre deux usages. Nous en prélevons 5 conservés en vapeur de formol et 5 conservés dans l'alcool et nous les mettons en culture. Les résultats sont les suivants :

TABLEAU XVI		
	Conservés au Formol	Conservés à l'alcool
Stériles	5	5
Contaminés	0	0

f - Le matériel pour lavage de vessie

Les lavages de vessie chez les malades sondés sont de pratique courante. Nous en décrirons plus loin les différentes modalités. Un exemple particulièrement typique de contamination vésicale est ainsi représenté par la pratique fréquente des lavages à la seringue de Guyon. Il s'agit d'une seringue d'une capacité de 200 cc, stérilisée au Poupinel et reposant entre deux usages pour un même malade dans un récipient en verre stérile contenant un savon liquide antiseptique (MERCERYL-LAURYLE, dans le cas du Service d'Urologie).

A l'aide de la seringue, remplie de sérum physiologique stérile additionné ou non de quelques ml de liqueur de Dakin contenus dans une cupule métallique elle-même stérilisée, on injecte dans la vessie ce liquide par l'extrémité distale de la sonde uréthrale en le réaspirant ensuite immédiatement dans la même seringue. L'ensemble du dispositif, particulièrement utilisé en soins post-opératoires immédiats après prostatectomie, les lavages étant pluri-quotidiens les premiers jours, est renouvelé pour un même malade toutes les 24 ou 48 heures. L'expérience montre que la seringue, souillée dès son premier usage et souvent non décontaminée par le savon antiseptique, injecte en conséquence un liquide septique dans la vessie dès son deuxième usage. En effet, la mise en culture de quelques gouttes du savon liquide des portoirs de 5 malades sondés avant une seconde irrigation avec la même seringue, donne lieu pour deux bouillonsensemencés à une pousse de *Pseudomonas Aeruginosa*, le MERCERYL-LAURYLE ne présentant pas d'activité bactéricide vis à vis de ce germe ; les trois autres bouillons demeurant stériles.

6 - LE MATERIEL MEDICAL COLLECTIF

Par ce terme nous définissons le matériel médical posé sur des chariots déplacés de chambre en chambre et utilisés pour les soins infirmiers des malades. Nous avons décrit plus haut, des tests de sédimentations microbiennes sur un chariot 5 fois à une semaine d'intervalle, et noté l'importance considérable de la contamination du matériel véhiculé par ces chariots.

II - LES CAUSES HUMAINES

En milieu hospitalier on a l'habitude de parler de la faute d'asepsie en son caractère ponctuel, accidentel et imprévisible, mais on n'aborde que rarement le problème des mauvaises habitudes, du manque de précautions et des erreurs toujours répétées parce que apprises. S'il paraît difficile d'établir en leur variété, une liste exhaustive des fautes d'asepsie occasionnelles, et encore plus d'estimer valablement leurs conséquences, il est par contre utile d'observer les habitudes et les techniques utilisées et d'en assurer le cas échéant la critique. Etudions les causes d'infection liées à la pose de la sonde urétrale, aux soins du nursing et aux soins urologiques, puis les causes d'infection liées à des facteurs divers.

A - POSE DE LA SONDE

Nous distinguons les différents temps successifs de l'opération tels que nous les avons observés dans le service :

- préparation du matériel
- asepsie des mains
- asepsie du malade
- pose de la sonde
- raccord au collecteur d'urines.

1 - Préparation du matériel

La pose d'une sonde à demeure nécessite la préparation en salle de soins du matériel adéquat transporté ensuite au lit du malade sur un chariot roulant. Sur ce chariot, est placé habituellement un plateau émaillé flambé à l'alcool contenant un champ stérile en cellulose sur lequel reposent des compresses et une seringue de 5 à 10 ml remplie d'eau stérile ou de sérum physiologique. A côté de ce plateau sont disposés un flacon de liqueur de Dakin, un flacon d'alcool éthylique à 70°, une pince à instruments dans un récipient métallique à couvercle encoché, un récipient réniforme appelé couramment "haricot", une ampoule d'huile de vaseline stérile, une sonde urétrale, un collecteur d'urines non stérile, et éventuellement, une cupule stérile, une seringue de Guyon, et un flacon de sérum physiologique également stérile pour pratiquer un lavage vésical.

2 - Asepsie des mains

Le sondage vésical requiert la présence de deux personnes, un opérateur et un servant. Nous constatons que l'opérateur et son aide ne se lavent qu'exceptionnellement tous deux les mains avec un savon liquide antiseptique, la seule mesure de désinfection consistant le plus souvent pour l'opérateur seul en une aspersion des mains à l'aide d'alcool à 70°. Ni l'un ni l'autre ne revêtent de sarraux stériles ou pour le moins sortant du blanchissage.

3 - Asepsie du malade

Les techniques sont différentes selon qu'il s'agisse d'un sondage destiné à l'homme ou destiné à la femme.

a - Asepsie locale chez l'homme

Une fois retroussé le prépuce, l'opérateur se saisit d'une compresse qu'il fait imbiber d'un jet de Dakin par son aide et procède de façon le plus souvent minutieuse à la désinfection du gland. Nous n'avons jamais vu pratiquer une décontamination large de la verge, du périnée et du pubis à l'aide de savon antiseptique ou d'antiseptique liquide.

b - Asepsie locale chez la femme

D'une main, l'infirmière écarte les lèvres et de l'autre pratique d'avant en arrière une désinfection vulvaire à l'aide de la compresse imbibée de liqueur de Dakin ; mais de même que chez l'homme, il ne se pratique en règle jamais de désinfection périnéale large avant sondage.

4 - Mise en place de la sonde

L'asepsie "locale" étant ainsi terminée, l'opérateur procède immédiatement à la mise en place de la sonde sans mettre le plus souvent de champs stériles et n'utilisant de gants stériles qu'exceptionnellement.

a - Pose de la sonde chez l'homme

L'infirmière prend une compresse stérile et sèche, avec laquelle elle saisit la verge à pleine main, puis introduit la sonde enduite d'huile de vaseline dans l'urèthre, la pousse jusqu' dans la vessie, laissant s'écouler l'urine dans le "haricot", et l'immobilise en position soit en gonflant son ballonnet, soit en la fixant à la peau à l'aide du ruban adhésif si la sonde n'est pas munie de ce dispositif.

b - Mise en place de la sonde chez la femme

D'une main l'opérateur écarte les lèvres en se servant parfois de deux compresses stériles, introduit la sonde lubrifiée laissant s'écouler l'urine, et la fixe en gonflant le ballonnet.

5 - Raccord au collecteur

Une fois l'opération précédente terminée, la sonde est raccordée à l'extrémité rigide et non stérile du collecteur qui est alors suspendu au sommier du lit.

B - LES SOINS GENERAUX DE NURSING

Il s'agit surtout de l'entretien du matériel, du change du linge corporel, de la réfection de la literie, de la toilette générale journalière des patients. Ces soins sont effectués régulièrement et consciencieusement mais avec une méconnaissance souvent totale des risques d'infection chez ces malades porteurs d'une sonde à demeure. Prenons l'exemple de la réfection du lit : la sonde et son collecteur gênant la manoeuvre, il est habituel de désaccoupler la sonde de son collecteur, le temps de refaire le lit. La sonde est alors obturée, en principe par le fosset baignant dans l'alcool contenu dans le poudrier posé sur la table de chevet ; mais si le bouchon pour une raison ou pour une autre ne s'y trouve pas, il n'est pas rare de voir l'opérateur utiliser à cette fin un fosset trouvé dans la poche de sa blouse ou sur le chariot de soins ! L'extrémité du collecteur est pendant ce temps, recouverte de son capuchon s'il existe encore, et s'il n'existe plus, l'extrémité du sac est alors coincée entre sommier et matelas ou plus simplement le sac est posé à même le sol !...

C - SOINS UROLOGIQUES ULTERIEURS

Ces soins spécifiques comprennent la toilette périnéale, la vidange des collecteurs plastiques d'urines ou leur changement, la vidange des urinals, les lavages de vessie, les changements de sondes, et les prélèvements d'urines destinés aux examens de laboratoire.

1 - La toilette périnéale

Cette toilette est pratiquée quotidiennement en même temps que la toilette corporelle générale. Il est à noter qu'elle est beaucoup plus complète et soigneuse chez la femme que chez l'homme. En effet, on pratique quotidiennement chez la femme une toilette vulvaire précautionneuse : pinces stériles, compresses stériles, parfois usage de gants chirurgicaux, emploi de soluté de Dakin; tandis que chez l'homme, on se contente d'une toilette génitale à l'eau, au savon et au gant de toilette. Une désinfection loco-régionale du périnée du haut des cuisses, de la sonde elle-même avec un antiseptique doté d'une action rémanante n'est que rarement mise en oeuvre par le personnel soignant.

2 - La vidange et le changement des collecteurs plastiques

La vidange et le changement des collecteurs d'urines sont le plus souvent effectués par un personnel dévoué mais sans qualification technique spéciale et qui n'a pas en général connaissance de la notion du risque infectieux lié à une manoeuvre mal exécutée. Il est quotidien de voir l'extrémité des sondes, débranchées de leur sac, reposant directement sur les draps ou les couvertures, parfois même non clampées, tandis que l'on vide dans une cantine, l'urine du collecteur. L'extrémité heurte alors le bocal de réception, le lit, parfois même le sol avant d'être de nouveau raccordée à la sonde. Non seulement les poches à urines utilisées ne sont pas stériles, mais de plus elles ne sont pas employées en usage unique journalier ; la fréquence de changement est de 4 à 8 jours ; parfois même plus !... On ne peut en tenir rigueur au personnel hospitalier : le contingent de sacs alloués aux services par l'intendance mal informée du problème, ne leur permet pas de faire mieux.

3 - La vidange et le changement des urinals

L'urinal est en principe utilisé chez l'homme non sondé, mais dans certain cas on l'utilise comme collecteur d'urines chez le malade portant une sonde. C'est le cas du malade prostatectomisé portant une grosse sonde de Dufour que l'on ne raccorde pas à un collecteur car ce dernier ne permettrait pas l'évacuation des caillots sanguins. Ces malades disposent, pour cette raison, d'un urinal stérile en verre, changé chaque jour, dans lequel plonge la sonde. L'emploi de cet urinal, fréquemment vidé et remis en place dans la journée sans désinfection intermédiaire et contenant dans l'intervalle urines et sang, représente un mode idéal de contamination urinaire.

Directement placé à une température voisine de 37° C, au contact du corps du malade et des draps, voire des couvertures dont nous avons étudié la contamination, l'urinal est en effet le siège d'une pullulation microbienne très rapide en milieu de culture favorable et l'infection urinaire rétrograde subséquente par la sonde y est presque inévitable.

Au lit de 18 malades, nous écouvillonnons le col de l'urinal juste avant l'emploi, et nous l'écouvillonnons de nouveau entre 6 et 8 heures après usage :

- lors de la mise en place, les 18 urinals sont stériles,
- une fois le délai d'utilisation écoulé, les résultats des écouvillonnages sont les suivants :

TABLEAU XVII	
Cultures Stériles	: 1
Pseudomonas Aeruginosa	: 6
Klebsiella Pneumoniae	: 4
Proteus	: 3
Staphylococcus Epidermidis	: 1
Citrobacter - Serratia	: 1
Streptococcus Faecalis	: 1
Welchia Perfringens	: 1
TOTAL	: 18

La prophylaxie de cette source infectante nous paraissait simple à résoudre par le dépôt d'une petite quantité d'antiseptique puissant dans le fond de l'urinal lors de chaque vidange. Le résultat en a pourtant été un échec non pas en conséquence de l'inefficacité des produits utilisés, mais, il faut le regretter, du fait du non respect du protocole par le personnel hospitalier qu'il n'a pas été possible de rallier à l'application de cette mesure élémentaire d'hygiène.

4 - Les lavages de vessie

Les lavages de vessie, pour intéressants qu'ils soient, semblent être inévitablement à l'origine de contaminations vésicales car il est extrêmement difficile, quelles que soient les précautions prises, d'opérer avec une parfaite asepsie à cause des nombreuses manipulations entraînées par cette méthode et spécialement la fréquence des désaccouplements de la sonde et du sac.

5 - Le changement de sonde

Le problème repose dans l'appréciation de la fréquence opportune du changement de sonde lors de sondages au long cours. La question est controversée selon les thèses qui recommandent soit un changement fréquent (tous les 3 ou 4 jours) en estimant qu'un tel changement rend la sonde moins infectante, ou selon celles qui préconisent un changement espacé (tous les 15 jours) en estimant que moins on manipule une sonde, moins on risque de contaminer le malade. La fréquence de changement la plus souvent notée, se situe entre ces deux extrêmes, c'est à dire tous les 8 ou 10 jours. Les mêmes critiques concernant l'asepsie lors du remplacement sont à faire que lors de la pose de la sonde initiale.

6 - Prélèvements d'urines

Les prélèvements pour examens d'urines qui nécessitent un liquide en provenance directe de la sonde et non de la cistive, sont eux aussi de nature à introduire des germes à l'intérieur de la sonde lors de la désadaptation d'avec son collecteur. L'exemple le plus courant est représenté par l'analyse cytologique, chimique et bactériologique des urines. L'infirmière clamp la sonde à l'aide d'une pince de Kocher quelques centimètres en amont de la jonction avec le collecteur pendant 30 minutes environ, puis sépare la sonde du sac, laisse s'écouler l'urine dans un poudrier stérile après avoir ôté la pince de Kocher et réadapté la sonde à son sac. Cette technique est de nature à introduire des germes à l'intérieur de la sonde comme toute manoeuvre rompant le système clos : vessie, sonde, collecteur d'urines. D'autre part, cette méthode peut occasionner des réponses bactériologiques urinaires faussement positives : en effet, l'urine, lorsqu'elle s'écoule dans le poudrier peut entraîner les germes qui se trouvent sur la paroi externe de l'extrémité de la sonde elle-même largement contaminée par la literie et l'environnement local.

Nous constatons que le point de départ de l'infection est sans doute représenté par la contamination aérienne qui a, soit un retentissement direct sur le malade, soit un retentissement indirect par l'intermédiaire des matériels que l'air ambiant contamine et qui entrent en contact avec lui le malade contaminé polluant à son tour directement le matériel et en particulier sa literie.

Les facteurs humains responsables de l'infection chez ces malades ne sont solubles que par l'éducation du personnel et la prise de conscience collective qu'en regard de l'hygiène, il n'y a pas de soins médicaux ou para-médicaux mineurs.

ETUDE CLINIQUE DE LA CONTAMINATION DE
50 MALADES PORTEURS DE SONDE

Le bilan matériel de l'infection hospitalière montrant l'importance de la contamination des locaux d'hospitalisation, d'intervention et d'aisances ainsi que celle des matériels d'intendance et de soins, nous avons essayé d'établir un lien entre l'infection hospitalière et ses conséquences pour le malade sondé.

L'étude systématique et consécutive d'écouvillonnages cutanés, de cytotactériologie urinaire et des manifestations cliniques chez 50 patients admis dans le service d'Urologie de l'Hôpital SAINT-JOSEPH nous a permis de faire les constatations que nous allons exposer.

Nous justifierons :

- du choix de nos malades
- des techniques de prélèvement
- des constatations cliniques
- des conclusions que nous en avons tiré.

I - CHOIX DES MALADES

Pendant 6 mois nous avons étudié de façon systématique les problèmes infectieux urinaires qui se sont posés à 50 malades de sexe masculin admis dans le service, sondés ou susceptibles de l'être, et nous avons suivi la progression de leur état tout au long de leur hospitalisation.

Nous verrons donc quels ont été :

- les différentes tranches d'âge de nos malades
- les diagnostics et motifs de l'admission en milieu Urologique
- les antécédents médico-chirurgicaux et infectieux de ces malades.

1 - AGE DES MALADES

De 20 à 91 ans, l'âge de nos malades s'est réparti dans les tranches suivantes :

TABLEAU I		
20 - 30 ans	:	4
31 - 40 ans	:	2
41 - 50 ans	:	3
51 - 60 ans	:	5
61 - 70 ans	:	18
71 - 80 ans	:	15
81 - 90 ans	:	2
91 ans	:	1
T O T A L	:	50

Nous constatons donc que les 2/3 de nos malades se répartissent dans la tranche d'âge comprise entre 61 et 80 ans.

2 - DIAGNOSTIC ET MOTIF DE L'ADMISSION EN MILIEU UROLOGIQUE

Les motifs d'admission de ces malades dans le service ont été les suivants :

TABLEAU II		
Epididymite	:	3
Hématurie (bilharziose)	:	1
Adénome prostatique	:	18
Lithiase rénale	:	3
Cancer de la Prostate	:	10
Kyste de l'Epididyme	:	1
Coliques néphrétiques	:	2
Cancer de Vessie	:	7
Cancer du Testicule	:	1
Cancer du Rein	:	2
Phymosis	:	1
Hydrocèle	:	1
T O T A L	:	50

3 - ANTECEDENTS MEDICAUX, CHIRURGICAUX ET INFECTIEUX DE CES MALADES

- 19 d'entre eux avaient déjà été admis en milieu hospitalier pour une pathologie urologique dont 11, pour un problème prostatique.
- 8 parmi eux avaient déjà subi une intervention chirurgicale sur la sphère urinaire.
- 26 ont eu des manifestations d'infection urinaire antérieures pour lesquelles ils ont été traités.
- 12 sont entrés infectés dans le service d'Urologie.

II - TECHNIQUES DE PRELEVEMENT

Nous avons effectué nos prélèvements aux jours 0, 3, 7, 11, 15 de l'hospitalisation des malades ainsi que le jour de la sortie du service ; le jour 0 correspondant au jour d'entrée du malade dans le service.

Nous avons pratiqué sur nos patients, selon la fréquence précitée :

- des écouvillonnages cutanés pubiens
- des écouvillonnages uréthraux
- des cyto-bactériologies urinaires
- des comptes de germes urinaires
- des prélèvements sur la paroi extérieure des sondes urinaires

1 - ECOUVILLONNAGES CUTANES PUBIENS

A l'aide d'un tampon monté, sec et stérile, nous écouvillonnons une zone pubienne de 3 ou 4 cm² et nous mettons immédiatement l'écouvillon en bouillon liquide stérile.

2 - ECOUVILLONNAGE URETHRAUX

Avec un matériel identique que nous imprégnons d'eau distillée stérile, nous écouvillonnons sur une longueur de 3 ou 4 cm, l'urèthre des patients.

Nous renouvelons l'examen jusqu'au jour de mise en place de la sonde urinaire ainsi que le jour du départ.

3 - CYTOBACTERIOLOGIE URINAIRE

Parallèlement au prélèvement d'urines effectué par le personnel hospitalier, de façon classique, en désaccouplant la sonde et le collecteur pour en recueillir l'urine dans un poudrier, nous avons renouvelé l'examen immédiatement après, en prélevant l'urine avec une seringue stérile, en piquant, à l'aiguille, dans la sonde urinaire elle même, après avoir désinfecté la surface de l'extrémité. Nous avons effectué cette vérification sur 50 prélèvements.

4 - COMPTE DE GERMES URINAIRES

Le dispositif à usage unique (uricult), permettant de dénombrer les germes urinaires par mm³, estensemencé après transport du poudrier au laboratoire. Le délai de stagnation des urines, à température ambiante est de l'ordre de 3 ou 4 heures entre leur prélèvement et l'ensemencement de l'uricult.

De même manière que précédemment, et toujours à l'insu du personnel hospitalier, nous avonsensemencé 50 uricults directement au pied du lit des malades après prélèvement des urines à la seringue selon la technique précitée.

5 - PRELEVEMENTS SUR SONDÉS URINAIRES

Nous avons écouvillonné régulièrement la surface extérieure des sondes urinaires en place chez nos malades, directement en contact avec la vessie par coulissage de la sonde le long de l'urèthre.

Nous avons prélevé systématiquement l'extrémité vésicale des sondes lors de leur ablation et nous les avons mises en culture.

III - RESULTAT DES PRÉLÈVEMENTS

1 - Ecouvillonnages cutanés pubiens

Nous reproduisons dans ce tableau l'évolution bactériologique des prélèvements cutanés pubiens de nos malades.

Les jours 7, 11 et 15 sont affectés des correctifs + ou - 1 car il ne nous était pas possible d'obtenir de bactériologie si le 7 ème, 11 ème ou 15 ème jour tombait un dimanche, aussi les dits prélèvements ont-ils été effectués la veille ou le lendemain.

TABLEAU III

N° OBSERV	JOUR 0	JOUR 3	JOUR 7 + 1	JOUR 11 + 1	JOUR 15 + 1	JOUR DU DEPART
1	Streptoc. Faecalis	Streptoc. Faecalis	-	Streptoc. Faecalis Staphyloc. Aureus	-	Streptococ. Faecalis Staphyloc. Aureus
2	Stérile	Pseudomonas Aerug.	Klebsiella Pneumon.	-	-	Klebsiella Pneumon.
3	Streptoc. Faecalis Staphyloc. Epider.	Streptoc. Faecalis	Streptoc Faecalis	Streptoc. Faecalis	-	Streptoc. Faecalis
4	Stérile	Stérile	Streptoc. Faecalis	-	-	Streptoc. Faecalis
5	Staphyloc. Epider Escherichia Coli	Staphyloc. Epider Escherichia Coli	-	Staphylococ. Epider Escherichia Coli	-	Escherichia Coli
6	Stérile	Stérile	-	-	-	Stérile
7	Stérile	Staphyloc Epider	Staphyloc. Epider Pseudomonas Aerug	-	-	Staphyloc. Epidermi. Pseudomonas Aeruginos.
8	Staphyloc. Epider	Staphyloc. Epider	Staphyloc. Epider. Streptococ. Faecal.	-	-	Staphyloc. Epidermi. Streptococ. Faecalis
9	Escherichia Coli	-	Streptococ. Faecal.	Streptoco. Faecalis	-	Streptococ. Faecalis
10	Stérile	Streptococ. faeca. Streptoc. Alpha Hém	Streptococ Faecal	-	-	Streptococ. Faecalis
11	Streptoc. Alpha Hé	Strepto Alpha Hém	Strepto Alpha Hém	Strepto. Alpha Hém	STrepto Alpha Hemo	Strepto Alpha Hém
12	Micrococcus	Escherichia Coli	Escherichia Coli	-	-	Escherichia Coli
13	Stérile	Staphyloc. Aureus	Staphyloc. Aureus Escherichia Coli	Staphylo. Aureus	-	Staphylococ. Aureus
14	Micrococcus	Proteus Morganii	Proteus Morganii	Proteus Morganii	-	Proteus Morganii

TABLEAU III (Suite)

N° OBSERV	JOUR 0	JOUR 3	JOUR 7 + 1	JOUR 11 + 1	JOUR 15 + 1	JOUR DU DEPART
15	Staphylo Epiderm.	Proteus Mirabilis	Proteus Mirabilis	-	-	Proteus mirabilis
16	STérile	Providencia Streptoc. Faecalis	Providencia Streptoc. Faecalis	-	-	Providencia Streptoc. Faecalis
17	STérile	Streptoc. Faecalis	Streptoc. Faecalis	-	-	Streptoc. Faecalis
18	Staphylo. Epiderm	Staphylo Aureus	Staphylo Aureus Streptoc. Faecalis	-	-	Streptoc. Faecalis
19	STérile	Streptoc. Faecalis	Streptoc. Faecalis	-	-	Streptoc. Faecalis
20	STérile	Pseudomonas Aerug	Pseudomonas Aerug	-	-	Pseudomonas Aerugin
21	Proteus Mirabilis	Proteus mirabilis Streptococ Faecal	Proteus Mirabilis	-	-	Proteus Mirabilis
22	Klebsiella Pneumo	Klebsiella Pneumo Welchia Perfringens	Klebsiella Pneumo Welchia Perfring.	Klebsiella Pneumon Welchia Perfring.	Klebsiella Pneumo Welchia Perfring.	Klebsiella Pneumoniae Welchia Perfringens
23	STérile	Staphylo Aureus Staphylo Epiderm	Staphylo Aureus	-	-	Staphylo Aureus Staphylo Epidermidis
24	STérile	Strepto Faecalis	Streptoc Faecalis	-	-	Streptoc Faecalis
25	Micrococcus	Pseudomonas Aerug	Pseudomonas Aerug	-	-	Pseudomonas Aerug
26	STérile	Stérile	Serratia	Serratia	Providentia	Providentia
27	Staphylo Epiderm	Staphylo Aureus	Staphylo Aureus	Staphylo Aureus	-	Staphylo Aureus
28	STérile	Staphylo Aureus	Staphylo Aureus	-	-	Staphylo Aureus
29	Strepto Faecalis	Strepto Faecalis	-	-	-	Strepto Faecalis

TABLEAU III (Suite)

N° OBSER	JOUR 0	JOUR 3	JOUR 7 + 1	JOUR 11 + 1	JOUR 15 + 1	JOUR DU DEPART
30	Klebsiella Pneumo	Klebsiella Pneumo	Klebsiella Pneumo	-	-	Klebsiella Pneumoniae
31	Staphylo. Epiderm	Staphylo Epiderm	Staphylo Epiderm Klebsiella Pneumo Streptoc. Faecalis	Klebsiella Pneum	Staphylo Epiderm Klebsiella Pneum	Staphylo Epidermidis Klebsiella Pneumoniae
32	Staphylo Epidermidis	Staphylo. Epider	Escherichia Coli	Escherichia Coli	-	Escherichia Coli
33	Stérile	Staphylo. Aureus	Escherichia Coli	Escherichia Coli	-	Escherichia Coli
34	Stérile	Pseudomonas Aerug	Pseudom. Aerugino.	Pseudom. Aerugino.	Pseudomonas Aerug	Pseudomonas Aeruginosa
35	Staphylo Epiderm	Providentia	Providentia	-	-	Providentia
36	Stérile	Strepto Faecalis	Streptoc Faecal.	Strepto Faecalis Pseudom. Aeruginosa	-	Strepto Faecalis Pseudomonas Aerugi.
37	Stérile	Klebsiella Pneumon	Klebsiella Pneum	-	-	Klebsiella Pneumon.
38	Stérile	Staphylo Epiderm.	Staphylo Aureus	Staphylo Aureus	-	Staphylo Auréus
39	Staphylo Epiderm.	Staphylo Epiderm.	Escherichia Coli	Escherichia Coli	-	Staphylo Epi derm. Escherichia Coli
40	Escherichia Coli	Escherichia Coli	Escherichia Coli Klebsiella Pneum	Escherichia Coli Klebsiella Pneum	-	Escherichia Coli Klebsiella Pneumo
41	Stérile	Klebsiella Pneum	-	-	-	Klebsiella PNeumo
42	Staphylo Epiderm.	Staphylo Epiderm	Escherichia Coli	Escherichia Coli Proteus Mirabilis	-	Proteus Mirabilis
43	Stérile	Stérile	Strepto Faecalis	Strepto Faecalis	-	Strepto Faecalis
44	Staphylo Epiderm.	Escherichia Coli	Escherichia Coli	-	-	Staphylo Epiderm

TABLEAU III (Suite)

N° OBSER	JOUR 0	JOUR 3	JOUR 7 ± 1	JOUR 11 ± 1	JOUR 15 ± 1	JOUR DE DEPART
45	Escherichia Coli	Escherichia Coli Strepto Faecalis	Escherichia Coli Strepto Faecalis	-	-	Escherichia Coli Strepto Faecalis
46	Staphylo Epiderm.	Proteus Rettgerii	Proteus Rettgerii	Klebsiella Pneumo	-	Klebsiella Pneumoniae
47	Stérile	Staphylo Epiderm.	Klebsiella Pneum		-	Klebsiella Pneumoniae Staphylo Epidermidis
48	Escherichia Coli	Escherichia Coli	Escherichia Coli	Escherichia Coli	-	Escherichia Coli
49	Staphylo Epiderm	Strepto Faecalis	Streptoc Faecalis	-	-	Strepto Faecalis
50	Escherichia Coli	Escherichia Coli	Escherichia Coli	-	-	Escherichia Coli

2 - ECOUVILLONNAGES URETHRAUX

Nous avons pratiqué un écouvillonnage uréthral le jour de l'arrivée et au 3 ème jour de l'hospitalisation chez 39 malades.

11 malades y ont échappé car la pose de la sonde s'est déroulée avant le 3 ème jour de l'hospitalisation.

TABLEAU IV

N° OBS	JOUR 0	JOUR 3
1	Streptococcus Faecalis	Streptococcus Faecalis
2	Stérile	Stérile
3	Streptococcus Faecalis	Streptococcus Faecalis
5	Stérile	Stérile
6	Stérile	Stérile
7	Stérile	Staphylococcus Aureus
9	Stérile	Stérile
10	Stérile	Streptococcus Alpha Hemolytica
11	Streptococcus Alpha Hémolytica	Streptococcus Alpha Hémolytica
12	Micrococcus	Stérile
13	Stérile	Stérile
14	Stérile	Stérile
15	Stérile	Staphylococcus Epidermidis
17	Stérile	Stérile
18	Stérile	-
19	Stérile	Streptococcus Faecalis
20	Staphylococcus Epidermidis	Pseudomonas Aeruginosa
21	Stérile	Streptococcus Faecalis
23	Stérile	Streptococcus Epidermidis
24	Stérile	Stérile
25	Stérile	Stérile
26	Stérile	Stérile
27	Staphylococcus Epidermidis	Staphylococcus Epidermidis
28	Stérile	Streptococcus Faecalis
32	Stérile	Escherichia Coli
33	Staphylococcus Epidermidis	Staphylococcus Aureus
34	Stérile	Stérile
35	Staphylococcus Epidermidis	Staphylococcus Epidermidis
37	Stérile	Stérile
38	Stérile	Stérile
40	Escherichia Coli	Escherichia Coli
41	Stérile	Stérile
42	Stérile	Stérile
44	Stérile	Escherichia Coli
45	Escherichia Coli	Escherichia Coli
46	Staphylococcus Epidermidis	Staphylococcus Epidermidis
48	Stérile	Escherichia Coli
49	Stérile	Staphylococcus Epidermidis
50	Stérile	Escherichia Coli

3 - BACTERIOLOGIE URINAIRE

Toutes les urines ont fait l'objet d'une étude bactériologique, mêmes celles dont le nombre de germes par mm³ était inférieur à 1 000, c'est à dire des urines considérées comme cliniquement physiologiques, de manière à étudier la progression des germes dans la vessie.

TABLEAU V

N° OBS.	JOUR 0	JOUR 3	JOUR 7 + 1	JOUR 11 + 1	JOUR 15 + 1	JOUR DU DEPART
1	Strepto Faecalis	Streptoc. Faecalis	-	Klebsiella Pneumon	-	Klebsiella Pneumoni
2	Stérile	Stérile	Strepto Faecalis	-	-	Strepto Faecalis Staphylo Auréus Citrobacter
3	Strepto Faecalis	Strepto Faecalis	Strepto Faecalis	-	-	Strepto Faecalis
4	Stérile	Stérile	Strepto Faecalis Klebsiella Pneumo	Strepto Faecalis Klebsiella Pneum	-	Strepto Faecalis Klebsiella Pneumo
5	Stérile	Stérile	Escherichia Coli Klebsiella Pneumo	-	-	Klebsiella Pneumo
6	Stérile	Stérile	-	-	-	Stérile
7	Stérile	Staphylo Aureus	Staphylo Aureus Pseudomonas Aerugi	-	-	Staphylo Aureus Pseudomonas Aerugi
8	Stérile	Staphylo Epiderm Strepto Faecalis	Strepto Faecalis	-	-	Strepto Faecalis
9	Stérile	Stérile	Strepto Faecalis	-	-	Strepto Faecalis
10	STérile	Strepto Alpha Hem	Strepto Alpha Hem	Strepto Alpha Hem	-	Strepto Alpha Hemo
11	Strepto Alpha Hem	Strepto Alpha Hem	Strepto Alpha Hem	Strepto Alpha Hem	Strepto Alpha Hemo	Strepto Alpha Hemo
12	Micrococcus	Stérile	Escherichia Coli	Escherichia Coli	-	Escherichia Coli
13	Stérile	Stérile	Staphylo Aureus	Staphylo Aureus	-	Staphylo Aureus
14	Stérile	Stérile	Strepto Faecalis	Pseudomonas Aerugi	-	Stérile

TABLEAU V (Suite)

N° OBS	JOUR 0	JOUR 3	JOUR 7 + 1	JOUR 11 + 1	JOUR 15 + 1	JOUR DU DEPART
15	Stérile	Staphylo Epiderm	Staphylo Epiderm Pseudomonas Aerug	Proteus Mirabilis Pseudomonas Aerug	-	Proteus Mirabilis
16	Stérile	Providentia	Strepto Faecalis	Strepto Faecalis	-	Strepto Faecalis
17	Stérile	Stérile	Staphylo Epiderm	-	-	Staphylo Epidermidis Strepto Faecalis
18	Stérile	-	Staphylo Aureus	Strepto Faecalis	-	Staphylo Faecalis
19	Stérile	Stérile	Strepto Faecalis	-	-	Strepto Faecalis
20	Staphylo Epiderm	Pseudomonas Aerug	Pseudomonas Aerug	-	-	Pseudomonas Aeruginosa
21	Stérile	Strepto Faecalis	-	-	-	Stérile
22	Klebsiella Pneumo Welchia Perfringens	Klebsiella Pneumo Welchia Perfring	Klebsiella Pneum Welchi Perfring	Klebsiella Pneumo Welchia Perfring	Klebsiella Pneumon Welchia Perfring	Klebsiella Pneum Welchia Perfring
23	Stérile	Staphylo Epiderm	Staphyl Aureus	Strepto Faecalis	-	Strepto Faecalis
24	Stérile	Stérile	Strepto Faecalis	-	-	Strepto Faecalis
25	Stérile	Stérile	Pseudom Aeruginosa	-	-	Klebsiella Pneumon
26	Stérile	Stérile	Serratia	Proteus Mirabilis	Strepto Faecalis	Strepto Faecalis Escherichia Coli
27	Staphylo Epiderm	Staphylo Epiderm	-	-	-	Stérile
28	Stérile	Strepto Faecalis	Strepto Faecalis	-	-	Strepto Faecalis
29	Strepto Faecalis	Strepto Faecalis	-	-	-	Strepto Faecalis
30	Stérile	Stérile	Klebsiella Pneumo	-	-	Citrobacter

N° OBS	JOUR 0	JOUR 3	JOUR 7 + 1	JOUR 11 + 1	JOUR 15 ± 1	JOUR DU DEPART
31	Stérile	Stérile	Strepto Faecalis	Strepto Faecalis Klebsiella Pneum	-	Strepto Faecalis Klebsiella Pneumo
32	Stérile	Stérile	Escherichia Coli	-	-	Escherichia Coli
33	Staphylo Epider	Staphylo Aureus	Proteus Mirabilis	Escherichia Coli	-	Escherichia Coli
34	Stérile	Stérile	Stérile	Pseudomonas Aerug	Pseudomonas Aerug	Pseudomonas Aerug
35	Staphylo Epiderm	Staphylo Epiderm	-	-	-	Providentia
36	Staphylo Aureus	Strepto Faecalis	Strepto Faecalis	Strepto Faecalis Pseudomonas Aerug	-	Pseudomonas Aerug
37	Stérile	Stérile	Klebsiella Pneumo	-	-	Klebsiella Pneumon
38	Stérile	Stérile	Strepto Faecalis	Strepto Faecalis	-	Strepto Faecalis
39	Stérile	Stérile	Escherichia Coli	Escherichia Coli	-	Escherichia Coli
40	Escherichia Coli	Escherichia Coli	Escherichia Coli	Escherichia Coli Proteus Mirabilis	-	Escherichia Coli Proteus Mirabilis
41	Stérile	Stérile	-	-	-	Klebsiella Pneumonia
42	Stérile	Stérile	Proteus Mirabilis	Proteus Mirabilis	-	Proteus Mirabilis
43	Stérile	Stérile	Strepto Faecalis	Stérile	-	Strepto Faecalis
44	Stérile	Stérile	Proteus Mirabilis	Proteus Rettgerii	-	Staphylo Epidermidis
45	Escherichia Coli	Escherichia Coli	Escherichia Coli Strepto Faecalis	-	-	Escherichia Coli Streptoco Faecalis

TABLEAU V (Suite)

N° OBS	JOUR 0	JOUR 3	JOUR 7 + 1	JOUR 11 + 1	JOUR 15 + 1	JOUR DU DEPART
46	Staphylo Epiderm	Staphylo Epiderm	Klebsiella Pneum	-	-	Klebsiella Pneumoniae
47	Staphylo Epiderm	Staphylo Epiderm	-	-	-	Klebsiella Pneumoniae
48	Stérile	Stérile	Escherichia Coli	-	-	Escherichia Coli
49	Stérile	STaphylo Epiderm	Proteus Mirabilis	-	-	Strepto Faecalis
50	Stérile	Escherichia Coli	Escherichia Coli	-	-	Escherichia Coli

Les 50 bactériologies urinaires pratiquées en double selon la méthode de ponction à la seringue nous ont donné les renseignements suivants :

- 39 résultats sont concordants
- 11 résultats diffèrent sensiblement.

TABLEAU VI		
N° OBS	PRELEVEMENT PAR DESACCOUPLEMENT DE LA SONDE	PRELEVEMENT PAR PONCTION A LA SERINGUE
1	Proteus Mirabilis	Stérile
2	Escherichia Coli	Stérile
3	Streptococcus Faecalis	Klebsiella Pneumoniae
	Klebsiella Pneumoniae	
4	Pseudomonas Aeruginosa	Pseudomonas Aeruginosa
	Staphylococcus Epidermidis	
5	Escherichia Coli	Stérile
6	Streptococcus Faecalis	Stérile
7	Streptococcus Faecalis	Stérile
8	Staphylococcus Epidermidis	Stérile
9	Micrococcus	Moraxella
10	Streptococcus Faecalis	Stérile
11	Klebsiella Pneumoniae	Stérile

On peut donc affirmer que 9 fois sur 50, la positivité du prélèvement était due à la contamination de l'échantillon au moment du prélèvement ou au moment de son analyse ; et 2 fois sur 50, ont été recueillies en dehors des germes urinaires, des bactéries ne se trouvant pas dans la vessie du malade (3 - 5)

4 - COMPTE DE GERMES URINAIRES

Dans le tableau suivant nous reproduisons le dénombrement des germes urinaires le jour de l'hospitalisation du malade, au 7 ème jour, et le jour de son départ. Ce dénombrement a été pratiqué selon la méthode précitée à l'aide d'URICULTS, et l'ensemencement est fait au laboratoire

TABLEAU VII

N° OBS	JOUR 0	JOUR 7	JOUR DU DEPART
1	100 000	100 000	< 1 000
2	0	1 000	< 1 000
3	1 000 000	100 000	1 000
4	0	1 000 000	10 000
5	0	1 000	1 000
6	0	0	0
7	0	100 000	< 1 000
8	0	< 1 000	< 1 000
9	0	1 000	< 1 000
10	0	100 000	1 000
11	100 000	1 000 000	10 000
12	< 1 000	100 000	1 000
13	0	10 000	1 000
14	0	1 000 000	0
15	0	< 1 000	< 1 000
16	0	10 000	< 1 000
17	0	< 1 000	1 000
18	0	10 000	10 000
19	0	1 000	10 000
20	10 000	1 000 000	1 000
21	0	1 000	0
22	100 000	1 000 000	1 000
23	0	100 000	1 000
24	0	1 000	< 1 000
25	0	1 000	< 1 000
26	0	10 000 000	10 000
27	1 000	< 1 000	0
28	0	10 000 000	10 000
29	1 000 000	1 000	10 000
30	0	1 000	10 000
31	0	1 000	100 000
32	0	< 1 000	10 000
33	1 000	< 1 000	1 000
34	0	< 1 000	100 000
35	100 000	< 1 000	1 000
36	100 000	1 000 000	1 000
37	0	< 1 000	< 1 000
38	0	1 000 000	< 1 000
39	0	1 000	10 000
40	1 000 000	1 000 000	100 000
41	0	1 000	1 000
42	0	100 000	1 000
43	0	10 000	1 000
44	0	1 000	1 000
45	100 000	10 000	1 000
46	10 000	< 1 000	10 000
47	10 000	< 1 000	< 1 000
48	0	1 000	1 000
49	0	100 000	10 000
50	0	1 000	< 1 000

Nous reproduisons dans le tableau suivant la non concordance des résultats lors des ensemencements des uricuits au laboratoire et au lit du malade.

Sur les 50 comptes de germes pratiqués, 22 sont identiques, 18 résultats sont différents toujours dans le sens d'une majoration du nombre de germes obtenu après ensemencement au laboratoire.

TABLEAU VIII

N° OBS	ENSEMENCEMENT AU LIT DU MALADE	ENSEMENCEMENT AU LABORATOIRE
1	10 000	1 000 000
2	10 000	1 000 000
3	< 1 000	10 000
4	100 000	10 000 000
5	10 000	1 000 000
6	< 1 000	100 000
7	1 000	10 000
8	0	< 1 000
9	100 000	1 000 000
10	< 1 000	100 000
11	< 1 000	10 000
12	1 000	10 000
13	10 000	100 000
14	100 000	1 000 000
15	10 000	1 000 000
16	10 000	1 000 000
17	< 1 000	10 000
18	< 1 000	100 000
19	10 000	1 000 000
20	< 1 000	100 000
21	100 000	1 000 000
22	10 000	10 000 000
23	< 1 000	100 000
24	10 000	100 000
25	10 000	1 000 000
26	10 000	10 000 000
27	100 000	10 000 000
28	10 000	1 000 000

5 - CYTOLOGIE URINAIRE

Nous reproduisons dans le tableau suivant, les signes cytologiques d'inflammation urinaire chez nos malades en nous aidant des symboles suivants :

- 0 : pas de polynucléaires) physiologique
- + : rares polynucléaires)
- ++ : nombreux polynucléaires)
- +++ : très nombreux polynucléaires) pathologique
- ++++ : innombrables polynucléaires)

TABLEAU IX

N° OBS	JOUR 0	JOUR 7	JOUR DU DEPART
1	+++	+++	++
2	0	+++	++
3	++++	++++	+
4	0	+++	+++
5	0	+++	++
6	0	0	++
7	0	+++	+
8	0	++	+
9	0	+	+
10	0	+++	+
11	++++	++++	+
12	0	++	++
13	0	+	+
14	0	++	+
15	0	+	++
16	0	+	+
17	0	+	+
18	0	++	+
19	0	+++	+
20	++	+++	+
21	0	0	++
22	++++	++++	++
23	0	++	+
24	0	+	+
25	0	+	+
26	0	++++	++
27	0	0	0
28	0	+++	+++
29	++++	++	++
30	0	++	++
31	0	++	++
32	0	++	+
33	0	+	++
34	0	0	+++
35	++	0	+
36	+++	++	++
37	0	++	+
38	0	+++	+
39	0	++	+
40	++++	++	++
41	0	0	+
42	0	++	0
43	0	++	+
44	0	+++	+
45	+++	++++	+
46	++	+	+
47	++	0	++
48	0	+	+
49	0	+++	+
50	0	++	+

6 - SYNDROME INFECTIEUX CLINIQUE

Nous reproduisons dans ce tableau les signes cliniques d'infection urinaire de nos malades. Ce syndrome infectieux est représenté par l'association de signes cliniques que sont la température supérieure à 38 ° associée à une biologie urinaire concordante : bactériologie positive, compte de germes supérieur à 10 000 et signes cytologiques d'inflammation urinaire.

Nous représenterons par le symbole OUI la présence de signes cliniques d'infection urinaire et par le symbole NON l'absence de ces signes cliniques.

TABLEAU X

N° OBS	JOUR 0	JOUR 7	JOUR DU DEPART
1	OUI	OUI	NON
2	NON	NON	NON
3	OUI	OUI	NON
4	NON	OUI	NON
5	NON	NON	NON
6	NON	NON	NON
7	NON	OUI	NON
8	NON	NON	NON
9	NON	NON	NON
10	NON	OUI	NON
11	OUI	OUI	NON
12	NON	OUI	NON
13	NON	OUI	NON
14	NON	OUI	NON
15	NON	NON	NON
16	NON	OUI	NON
17	NON	NON	NON
18	NON	OUI	NON
19	NON	NON	NON
20	OUI	OUI	NON
21	NON	NON	NON
22	OUI	OUI	NON
23	NON	OUI	NON
24	NON	NON	NON
25	NON	NON	NON
26	NON	OUI	NON
27	NON	NON	NON
28	NON	OUI	NON
29	OUI	NON	NON
30	NON	NON	NON
31	NON	NON	OUI
32	NON	NON	NON
33	NON	NON	NON
34	NON	NON	OUI
35	OUI	NON	NON
36	OUI	OUI	NON
37	NON	NON	NON
38	NON	OUI	NON
39	NON	NON	NON
40	OUI	OUI	OUI
41	NON	NON	NON
42	NON	OUI	NON
43	NON	OUI	NON
44	NON	NON	NON
45	OUI	OUI	NON
46	OUI	NON	NON
47	OUI	NON	NON
48	NON	NON	NON
49	NON	OUI	NON
50	NON	NON	NON

7 - PRELEVEMENTS SUR LA PAROI EXTERNE DE LA SONDE

La presque totalité des prélèvements effectués sur la paroi extérieure de la sonde après 72 heures d'utilisation est positive, avec une forte majorité de germes pathogènes et une proportion de 25 % de *Streptococcus Faecalis*.

L'extrémité de la sonde, prélevée et mise en culture extemporanément lors de son ablation, a toujours confirmé le résultat de la bactériologie des urines et n'a pas apporté de renseignements complémentaires.

IV - INCIDENCES CLINIQUES

Les prélèvements que nous avons effectués signent la présence constante de bactéries pathogènes dans l'environnement immédiat du malade. Tout ceci représente le risque potentiel infectieux, risque d'autant plus important qu'il agresse un organisme, le plus souvent débilisé. Il n'est pas possible de prouver matériellement qu'un germe hospitalier donné a infecté tel malade, mais la multiplicité des observations, la constance de l'infection urinaire chez le malade sondé après 4 ou 5 jours d'hospitalisation, entraîne l'intime conviction du praticien que la contamination du malade est, le plus souvent iatrogène.

Il est quand même paradoxal de constater qu'un malade (N° 10) aux urines stériles à l'entrée, et dont les prélèvements cutanés pubiens et uréthraux l'étaient également, présente du *Streptocoque Alpha Hémolytique* au niveau de sa peau, de son urèthre et de ses urines respectivement aux 3^{ème}, et 6^{ème} jours de son hospitalisation, lorsque l'on sait que dans la même chambre, était antérieurement hospitalisé un malade (N° 11) aux urines infectées par *Streptocoque Alpha Hémolytique*.

Nous ne citerons que cet exemple, à cause de la fréquence relativement faible de ce germe, qui rend probable cette source de contamination.

1 - APPARITION DU SYNDROME INFECTIEUX

18 malades ont présenté avant le 5 ème jour suivant la pose d'une sonde urinaire, un syndrome infectieux urinaire avec :

- une cytologie inflammatoire
- une bactériologie positive
- un compte de germes supérieur à 10 000
- une température supérieure à 38°
- éventuellement des brûlures vésicales

5 autres malades ont présenté le même syndrome avant le 7 ème jour.

Nous présentons dans les tableaux suivants la fréquence d'apparition du syndrome infectieux en fonction de l'âge de nos malades et en fonction du motif d'hospitalisation.

TABLEAU XI		
AGE DES MALADES	NOMBRE DE MALADES	SYNDROME INFECTIEUX
20 - 30	4	0
31 - 40	2	1
41 - 50	3	0
51 - 60	5	2
61 - 70	18	10
71 - 80	15	8
81 - 90	2	2
91	1	0
T O T A L	50	23

TABLEAU XII

MOTIFS D'HOSPITALISATION	NOMBRE DE MALADES ATTEINTS	NOMBRE DE MALADES INFECTES
Epididymite	3	2
Hématurie	1	0
Adénome Prostatique	18	10
Lithiase Rénale	3	2
Cancer de la Prostate	10	5
Kyste de l'Epididyme	1	0
Coliques Néphrétiques	2	0
Cancer de Vessie	7	3
Cancer du Testicule	1	0
Cancer du Rein	2	1
Phymosis	1	0
Hydrocèle	1	0
T O T A L	50	23

2 - USAGE DES ANTIBIOTIQUES

a - Répartition dans la population des malades

33 malades ont reçu pendant cette période des antibiotiques ou antiseptiques à visée urinaire.

Parmi les 18 malades ayant présenté un syndrome urinaire pendant les 5 premiers jours, 6 d'entre eux étaient déjà soumis à une antibiothérapie dite "de couverture".

Les 10 malades soumis à antibiothérapie et n'ayant pas présenté de signes infectieux cliniques pendant les 7 premiers jours, étaient soumis à une antibiothérapie préventive.

17 malades n'ont reçu ni antibiotiques ni antiseptiques urinaires.

b - Médicaments utilisés

Les antibiotiques les plus fréquemment utilisés en fonction de l'antibiogramme sont par ordre décroissant et en pourcentage :

TABLEAU XIII

ANTIBIOTIQUES	POURCENTAGES ARRONDIS
Tohramycine	25
Gentamycine	20
Cephalosporines	15
Ampicillines et Pénicillines	10
Cyclines	5
Trimethoprine Sulfamethoxazole	5
Nitro 5 Hydroxy 8 Quinoleine	5
Acide Nalidixique	5
Divers	10
	100 %

Il faut noter la fréquence de l'usage d'antibiotiques majeurs que sont les aminosides (45 %) pour traiter une infection qui, si grave soit-elle, ne met tout de même pas en jeu le pronostic vital immédiat du malade. On remarque que lorsque l'antibiogramme révèle l'efficacité de différents antibiotiques, le clinicien tend à utiliser en général le plus puissant, et tout particulièrement les aminosides ou les céphalosporines. De même ces deux classes d'antibiotiques sont utilisées à l'aveugle lorsque l'antibiogramme n'est pas encore connu.

Lors de l'usage d'une couverture antibiotique ou antiseptique, les produits les plus fréquemment utilisés sont les suivants :

- Nitro 5 Hydroxy 8 Quinoléine
- Acide Nalidixique
- Trimethoprine-Sulfamethoxazole
- Nitroxaline-Sulfamethyzo1
- Acide Pipémidique
- Acide Oxolinique

Ces produits prescrits le plus souvent per-os, sont plus d'usage ambulatoire qu'hospitalier ; et sont prescrits fréquemment en alternance périodique pour un même malade.

3 - RESOLUTION DU SYNDROME INFECTIEUX

Le syndrome fébrile a presque toujours été maîtrisé dans les 72 heures sauf dans deux cas où les malades ont été admis en réanimation en état de choc septique. L'un d'entre eux en est mort le lendemain de son admission.

V - C O N C L U S I O N

On constate que 75 % des malades sont entrés dans le service avec une bactériologie négative ou saprophyte au point de prélèvement cutané pubien. Trois jours plus tard ce pourcentage n'est plus que de 22 %, et le jour du départ de 4 %. La quasi totalité des malades a donc recueilli des germes pathogènes, sans toutefois présenter obligatoirement de signes cliniques d'infection.

Un quart des malades entre dans le service avec des signes cliniques d'infection urinaire alors que la moitié d'entre eux présente les mêmes symptômes au 7^{ème} jour d'hospitalisation.

On peut donc accuser formellement l'hospitalisation d'être un facteur infectieux du plus haut danger.

Monsieur Antoine P. - Né en 1906

Malade de 69 ans hospitalisé du 26 mai 1975 au 26 juin 1975.

Monsieur P. a présenté en avril 1975 un épisode de rétention d'urines attribué à un adénome prostatique. A cette occasion, est découvert un calcul uréthral bas situé. L'urographie intra-veineuse du 28 avril 1975 révèle un gros adénome prostatique. Un traitement médical est mis en cours pour éliminer le calcul. Le malade consulte le Docteur CIBERT le 5 mai 1975, le calcul semble avoir disparu. Le lendemain le malade se met en rétention urinaire aiguë. On met en place à cette occasion, une sonde à demeure.

Le malade revient le 26 mai 1975 pour subir un prostatectomie. A l'examen le 26 mai, le toucher rectal révèle un gros adénome prostatique, mais le calcul semble avoir disparu.

27 mai 1975

On pratique ce jour divers examens :

- hémogramme : hématies 3 900 000
 leucocytes 7 700
 polynucléaires neutrophiles 66 %
- prélèvement cutané par écouvillonnage pelvien : Staphylococcus

Epidermidis

<u>SENSIBLES</u>	<u>RESISTANTS</u>
BENZYL PENICILLINE	METHICILLINE
CEPHALOTINE	STREPTOMYCINE
GENTAMYCINE	CHLORANPHENICOL
VIRGIMYCINE	DOXYCYCLINE
	LINCOMYCINE
	OLEANDOMYCINE
	SPIRAMYCINE
	T. M. P. - S. M. Z.

- prélèvement de l'intérieur de la sonde par écouvillonnage : stérile
- prélèvement sur les pieds du lit N° 20 par écouvillonnage : stérile

28 mai 1975

C. C. B.

On trouve de rares hématies, quelques polynucléaires parfois en amas, pas de cylindres.

Protéinurie : 0,21 g%

Uroculture : stérile

2 juin 1975

C. C. B.

- Il n'y a pas d'hématies, quelques polynucléaires, isolés et en petits amas. il n'y a pas de cylindres.

- Protéinurie : 0 g %

- uroculture : Klebsiella Pneumoniae

<u>SENSIBLES</u>	<u>RESISTANTS</u>
NITRO 5 HYDROXY 8 QUINOLEINE	AMPICILLINE
ACIDE NALIDIXIQUE	BENZYL PENICILLINE
FURAZOLIDONE	CEPHALOTINE
POLYMYXINE B	STREPTOMYCINE
	GENTAMYCINE
	THIAMPHENICOL
	DOXYCYCLINE
	T. M. P. - S. M. Z.

4 juin 1975

Après avoir changé le malade de lit, on pratique un prélèvement sur les pieds de ce lit (N° 17) : MORAXELLA

Ce jour, le malade subit une adénomectomie prostatique.

Le compte rendu opératoire révèle :

- énucléation d'un adénome de 50 g

- hémostase satisfaisante

- mise en place d'une sonde à ballonnet N° 24 gonflée à 20 cm³

et mise en place d'une sonde de cystostomie MALLECOT N° 26.

- à la fin de l'intervention le lavage montre une petite hémorragie qui caillotte. Réintervention immédiate pour faire l'hémostase d'une petite artère. Les lavages vésicaux sont clairs ensuite.

6 juin 1975

Cyto-Chimie Bactériologie Urinaire

- nombreuses hématies, nombreux polynucléaires isolés ou en petits amas, pas de cylindres.
- protéinurie : 0,90 g‰
- uroculture : Klebsiella Pneumoniae

<u>SENSIBLES</u>	<u>LIMITES</u>	<u>RESISTANTS</u>
GENTAMYCINE POLYMYXINE B ACIDE NALIDIXIQUE FURAZOLIDONE	NITRO 5 HYDROXY 8 QUINOLEINE	AMPICILLINE BENZYLPENICILLINE STREPTOMYCINE CHLORAMPHENICOL DOXYCYCLINE T. M. P. - S. M. Z.

8 juin 1975

On procède à l'ablation de la sonde à demeure dont l'extrémité est prélevée et est mise en culture : Klebsiella Pneumoniae

<u>SENSIBLES</u>	<u>LIMITES</u>	<u>RESISTANTS</u>
COLISTINE POLYMYXINE B	GENTAMYCINE TOBRAMYCINE	AMOXICILLINE BENZYLPENICILLINE CARBENICILLINE CEPHALOTINE STREPTOMYCINE CHLORAMPHENICOL DOXYCYCLINE T. M. P. - S. M. Z.

11 juin 1975

En raison de difficultés mictionnelles, on remet en place une nouvelle sonde à demeure. On pratique ce jour différents examens :

- Hémogramme : Hématies : 3 700 000
Leucocytes : 11 000
Polynucléaires Neutrophiles : 70 %

- Prélèvement uréthral avant mise en place de la nouvelle sonde : Klebsiella Pneumoniae

- Prélèvement cutané pelvien par écouvillonnage : on trouve deux germes :

1 - Klebsiella Pneumoniae

<u>SENSIBLES</u>	<u>RESISTANTS</u>
CEPHALOTINE	AMPICILLINE
POLYMYXINE B	BENZYPENICILLINE
ACIDE NALIDIXIQUE	STREPTOMYCINE
NITRO 5 HYDROXY 8 QUINOLEINE	GENTAMYCINE
FURAZOLIDONE	CHLORAMPHENICOL
	DOXYCYCLINE
	T. M. P. - S. M. Z.

2 - Proteus Mirabilis

<u>SENSIBLES</u>	<u>LIMITES</u>	<u>RESISTANTS</u>
GENTAMYCINE	STREPTOMYCINE	AMPICILLINE
CHLORAMPHENICOL		BENZYPENICILLINE
ACIDE NALIDIXIQUE		DOXYCYCLINE
NITRO 5 HYDROXY 8 QUINOLEINE		POLYMYXINE B
T. M. P. - S. M. Z.		FURAZOLIDONE

17 juin 1975

Cyto chimie bactériologie urinaire

- rares hématies, nombreux polynucléaires en amas, pas de cylindres
- protéinurie : 0,86 g %
- uroculture : on trouve 2 germes :

1 - Proteus Morganii

<u>SENSIBLES</u>	<u>RESISTANTS</u>
STREPTOMYCINE	AMOXICILLINE
GENTAMYCINE	AMPICILLINE
TOBRAMYCINE	BENZYPENICILLINE
CHLORAMPHENICOL	CARBENICILLINE
	CEPHALOTINE
	DOXYCYCLINE
	COLISTINE
	POLYMYXINE B
	T. M. P. - S. D. Z.

2 - Klebsiella Pneumoniae

<u>SENSIBLES</u>	<u>LIMITES</u>	<u>RESISTANTS</u>
0	CEPHALOTINE	AMOXICILLINE BENZYL PENICILLINE CARBENICILLINE STREPTOMYCINE GENTAMYCINE TOBRAMYCINE CHLORAMPHENICOL DOXYCYCLINE COLISTINE POLYMYXINE B T. M. P. - S. D. Z.

23 juin 1975

Ablation de la sonde à demeure

26 juin 1975

Départ ce jour avec un traitement médical. Les urines sont limpides. La nature adénomateuse de la pièce opératoire est confirmée par l'anatomie pathologique.

En conclusion : le malade a été hospitalisé 32 jours : 11 prélèvements bactériologiques ont été pratiqués dont 4 cyto-chimies bactériologies urinaires. 10 germes ont été isolés et 8 antibiogrammes ont été effectués.

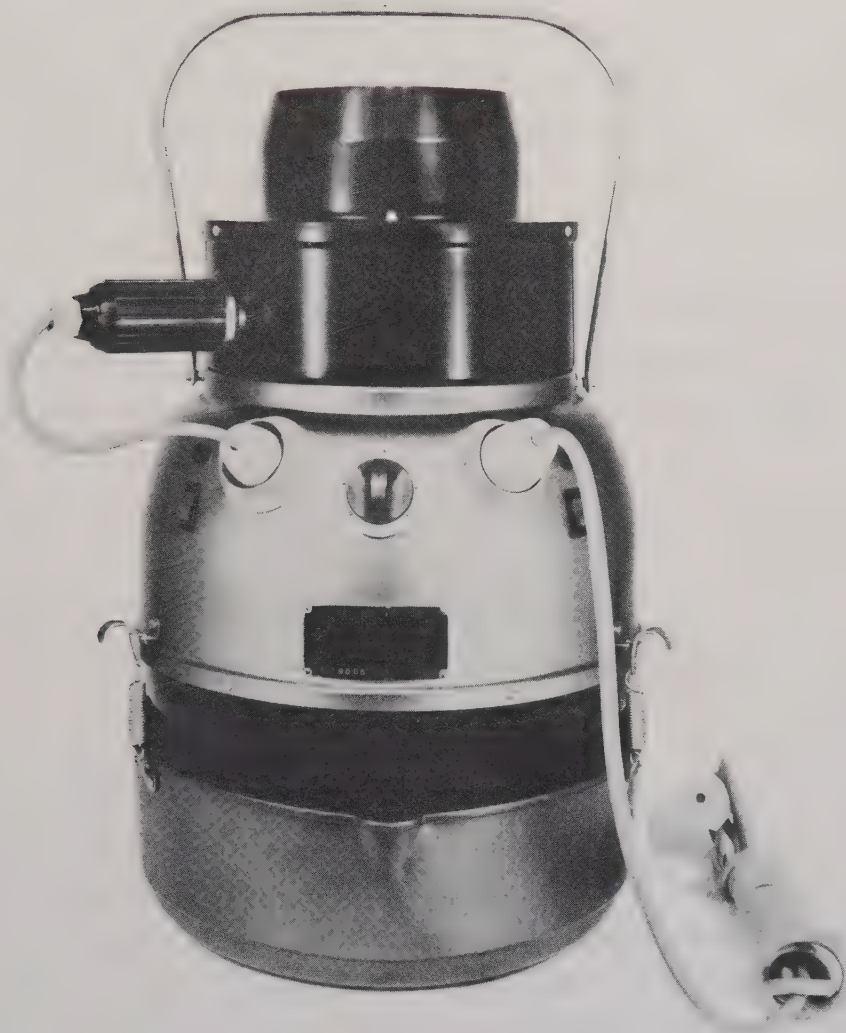
Monsieur P. est admis dans le service d'Urologie avec des urines stériles, avec la présence de germes saprophytes au niveau du pelvis et avec une numération et une formule de globules blancs normales.

Cinq jours plus tard, on trouve dans les urines du malade du *Klebsiella Pneumoniae*. Tout au long de son hospitalisation le malade gardera ce germe, et partira infecté. Dix jours plus tard le malade est contaminé par un deuxième germe de type *Protéus*. La deuxième numération formule de globules blancs révèle une leucocytose à 11 000 avec une petite polynucléose neutrophile à 70 %. La leucocytose signe l'état infectieux urinaire. Aucune antibiothérapie n'est pratiquée pendant l'hospitalisation.

UNE METHODE DE DESINFECTION DES LOCAUX
ET MATERIELS HOSPITALIERS : LE R 406
SYNERGISE DIFFUSE PAR UN GENERATEUR
ELECTRIQUE D'AEROSOLS THERMIQUES

Il paraît superflu de rappeler, qu'une parfaite hygiène individuelle et collective, appliquée aux malades et à leur environnement, doit être le souci constant de chacun au niveau des soins dispensés en Service Hospitalier. Il faut bien convenir cependant que, faute à la fois d'une éducation convenable et poursuivie des individus à cet égard, et d'une mise en place de moyens appropriés et efficaces, on est le plus souvent loin du minimum souhaitable. Les enquêtes pratiquées, montrent que les salles d'intervention, de soins, de toilette et d'aisances, les chambres des malades, leur literie, leur mobilier et même, à l'exception de celui réputé stérile, le matériel servant à dispenser les soins, hébergent en permanence des bactéries pathogènes. Ces germes, dont les souches se révèlent habituellement résistantes aux antibiotiques, contaminent en règle les patients, spécialement en chirurgie et en réanimation, aggravent leur état et, sans parler de suites souvent plus fâcheuses, concourent à prolonger à grands frais et inutilement leur durée de séjour hospitalier.

Désirant apporter une contribution positive à la résolution de ce problème, nous avons testé une méthode de désinfection reposant sur un usage particulier du formol diffusé par un générateur électrique d'aérosols.



I - APPAREIL ET PRODUIT UTILISES

Le générateur d'aérosols utilisé est constitué d'un ensemble compact d'un poids de 13,400 kg, comprenant une cuve d'alimentation, une chambre thermique et une tuyère.

Le produit utilisé est une solution aqueuse stable de formaldéhyde associé à des dérivés halogénés. Le formol est un agent efficace de désinfection mais son principal défaut est la persistance d'une odeur très forte, pendant plusieurs jours, dans les locaux traités. Le fabricant du R. 406 affirmant que son procédé de microfinage permet de réhabiter les locaux 8 heures après désinfection, nous vérifierons le bien fondé de cette assertion.

L'appareil micronise le produit désinfectant en très fines particules (entre 0,5 et 1 micron, selon le constructeur) qui restent en suspension dans l'air pendant plusieurs heures, assurant ainsi un contact durable avec les germes aériens.

II - TECHNIQUE PRATIQUE DE DESINFECTION

Un volume de R 406 à diffuser, fonction du cubage de la pièce à traiter, est introduit dans l'appareil. Le volume de liquide diffusé par minute par l'appareil étant constant, la durée de diffusion est donc variable. Lors des tests effectués, cette durée fut en conséquence de 8 minutes pour un cubage des chambrés d'environ 50 m³, et correspondit à l'utilisation chaque fois de 0,320 L de produit. L'appareil mis en marche, son arrêt se produit automatiquement commandé par un minutier, et le matériel est laissé sur place pendant 8 heures au cours desquelles l'antiseptique exerce son activité. Le colmatage des issues n'est pas nécessaire.

Une fois ce délai écoulé, on est surpris de constater qu'il ne subsiste dans la pièce, qu'une légère odeur non incommode, voire agréable à l'odorat, sans commun rapport avec les vapeurs irritantes qui persistent après une désinfection classique au formol : une aération de quelques minutes dissipe d'ailleurs rapidement toute trace d'odeur.

III - TESTS BACTERIOLOGIQUES DE CONTROLE PRATIQUES ET RESULTATS

Nous avons pratiqué en tout, 84 tests et prélèvements aux fins d'examen bactériologiques, avant et après désinfection dans deux chambres à deux lits du Service d'Urologie de notre Hôpital.

PREMIERE SERIE DE TESTS

Leur but était d'étudier :

- le pouvoir désinfectant du produit vis à vis d'une chambre précédemment occupée par des malades infectés.
- l'action du R 406 dans des conditions déterminées sur une culture microbienne.

1 - Pouvoir désinfectant du produit

Deux lits numérotés 25 et 26 occupent la chambre à désinfecter dans laquelle on pratique respectivement un écouvillonnage :

- a - en surface, des pieds du lit N° 25 d'une part et des pieds du lit N° 26 d'autre part.
- b - en plusieurs points d'une couverture d'un lit
- c - d'une zone murale d'environ 1 m² à 1,20 m de hauteur par rapport au sol.

On badigeonne par ailleurs une zone délimitée d'un autre mur de la chambre à l'aide d'un écouvillon imbibé d'une culture de *Protéus Morganii*, germe dont nous justifions plus loin le choix.

Après désinfection de la pièce à l'aide de l'aérosol antiseptique, on pratique de la même façon un écouvillonnage de toutes les zones et objets précités, les écouvillons étant comme les précédents, aussitôt mis en culture dans des bouillons glucosés placés ensuite 12 heures à l'étuve à 37° C.

Les résultats obtenus sont les suivants :

a - les pieds du lit N° 25 étaient contaminés par *Klebsiella Pneumoniae* et ceux du lit N° 26 par *Pseudomonas Aeruginosa*. Leur surface est stérile après désinfection.

b - la couverture testée hébergeait *Streptococcus Faecalis* et *Micrococcus* réputé saprophyte. Aucun germe n'est retrouvé après désinfection.

c - la zone murale écouvillonnée à l'aveugle révélait la présence de *Pseudomonas Aeruginosa*. Cette zone est stérile après désinfection.

Aucun germe n'est retrouvé après désinfection sur la zone murale préalablement badigeonnée avec la culture de *Protéus Morganii*.

Des prélèvements complémentaires sur les pieds des lits précipités ont été ensuite effectués tous les deux jours après réhabitation de la chambre par de nouveaux malades. Les pieds du lit N° 25 stériles jusqu'au 10^{ème} jour ont été contaminés le 12^{ème} ; ceux du lit N° 26, stériles jusqu'au 16^{ème} jour, l'ont été à leur tour le 18^{ème}.

2 - Action du R 406 sur une culture de *Proteus Morganii*

Le but de ce test était d'étudier dans des conditions déterminées, sur un germe choisi pour sa résistance particulière aux antibiotiques et sa fréquence hospitalière, et donc pour sa nuisance potentielle, les limites du procédé de désinfection utilisé.

Nous avons utilisé à cet effet une culture de 12 heures d'étuve en bouillon glucosé de *Protéus Morganii* avec laquelle nous avons commencé juste avant les épreuves, des écouvillons stériles, des boîtes de Pétri contenant une gélose lactosée B. C. P. et des tubes de bouillon glucosé.

a - Tests standards

Côte à côte sont posés sur une table :

- deux boîtesensemencées, l'une ouverte, l'autre fermée comme témoin.
- deux écouvillonsensemencés, l'un demeurant à l'air libre, l'autre placé dans un tube stérile fermé comme témoin.

- deux tubes de bouillon ensemencés également extemporanément, l'un ouvert, l'autre fermé comme témoin.
- deux tubes du bouillon ensemencé la veille, l'un ouvert, l'autre fermé comme témoin.

Les tubes sont disposés verticalement.

b - Etude du pouvoir de pénétration du produit au travers des textiles

Deux boîtes de gélose ensemencées, l'une ouverte et l'autre fermée comme témoin, sont placées sous une couverture en service à l'hôpital et, de la même manière, une boîte ensemencée, est placée ouverte sous un drap.

Si la souche microbienne est détruite après désinfection de la pièce, le produit aura ainsi diffusé à travers les textiles étudiés et, par voie de conséquence, les textiles eux-mêmes auront été stérilisés dans leur épaisseur.

c - Etude du pouvoir de diffusion du produit dans les interstices

Deux boîtes de gélose ensemencées, l'une ouverte, et l'autre fermée comme témoin, sont placées dans le tiroir d'une table de nuit entre-ouverte avec un interstice de 1 cm.

d - Etude du pouvoir de rémanence du produit

Une boîte de gélose vierge non ensemencée est également placée ouverte, sur la table, pour étudier après traitement, l'éventuel pouvoir de rémanence du R 406 car le fabricant en parle mais n'en précise pas les caractères et en particulier la durée.

Tous les éléments étant en place, la désinfection est mise en route et, à son issue, les tubes de bouillon et les boîtes de gélose sont retirés et fermés, les témoins, nous l'avons vu l'étant déjà. On ensemence alors d'une part un autre tube avec l'écouvillon ensemencé soumis à désinfection. On ensemence enfin avec la même souche microbienne la boîte vierge soumise à désinfection. Le matériel expérimental est placé à l'étuve à 37 ° pendant 12 heures.

Les résultats obtenus sont les suivants :

- matériel fermé, témoin :

tous les tubes et toutes les boîtes témoins donnent lieu à une pousse microbienne,

- matériel ouvert :

a - tests standards

la boîte de gélose et l'écouvillon ensemencés disposés à l'air libre sur la table ont été stérilisés.

les tubes de bouillon ensemencés, l'un juste avant désinfection, l'autre la veille, ont donné lieu à une pousse microbienne.

b - pénétration du produit à travers les textiles

les boîtes de gélose ensemencées disposées sous un drap et sous une couverture ont été stérilisées.

c - diffusion du produit dans les interstices

la boîte ensemencée placée dans un tiroir a été stérilisée.

d - pouvoir de rémanence du produit

la boîte vierge ensemencée après désinfection n'a pas donné lieu à un développement microbien, pas plus qu'à la suite d'un réensemencement 7 jours plus tard ni qu'après un troisième ensemencement au 14^{ème} jour ; par contre, une culture bactérienne est apparue après un quatrième ensemencement au 21^{ème} jour ; entre les ensemencements successifs, toujours avec le même germe, et l'étude consécutive d'une pousse éventuelle à l'étuve à 37 °, la boîte était conservée au réfrigérateur à 4°.

DEUXIEME SERIE DE TESTS

Il nous importait d'étudier avec cette deuxième série de tests, effectués dans une autre chambre comprenant les lits N° 33 et 34 et qui venait de subir un nettoyage complet des murs par les soins d'une entreprise spécialisée, le pouvoir antiseptique du R 406 sur différents germes, tous considérés comme pathogènes à divers degrés à l'exception d'un Lactobacillus : les dix germes

étudiés étant les suivants :

- *Proteus Morganii*
- *Proteus Vulgaris*
- *Proteus Mirabilis*
- *Staphylococcus Epidermidis*
- *Staphylococcus Aureus*
- *Eacherichia Coli*
- *Klebsiella Penumoniae*
- *Streptococcus Faecalis*
- *Pseudomonas Aeruginosa*
- *Lactobacillus*

Trois boites de gelose nutritive lactosée B. C. P. sontensemencées avec une culture de 12 heures en bouillon de chaque germe :

- une boite témoin maintenue fermée
- une boite ouverte, à l'air libre
- une boite ouverte, recouverte d'un drap et d'une couverture.

On effectue par ailleurs à l'écouvillon quatre prélèvements : le premier sur les pieds du lit N° 33, le second au même niveau du lit N° 34 et les 2 autres respectivement sur chaque mur faisant face à chaque lit, après désinfection de la chambre, des prélèvements identiques aux précédents étant effectués, les trente boites et les huit écouvillons placés en tubes de bouillon nutritif sont mis à l'étuve à 37° pendant 12 heures.

Les résultats obtenus sont les suivants :

- Matériel fermé témoin : toutes les boites témoins donnent lieu à une pousse microbienne.

TABLEAU 1

GERMES MICROBIENS		
Matériel ouvert	à l'air libre	sous textiles
Proteus Morganii	stérile	stérile
Proteus Mirabilis	stérile	stérile
Proteus Vulgaris	stérile	stérile
Staphylococcus Epidermidis	stérile	stérile
Staphylococcus Aureus	stérile	stérile
Escherichia Coli	stérile	stérile
Klebsiella Pneumoniae	stérile	stérile
Streptococcus Faecalis	stérile	stérile
Pseudomonas Aeruginosa	stérile	stérile
Lactobacillus	stérile	Lactobacillus

Un seul germe a poussé sous textiles : un lactobacillus réputé saprophyte.

Murs et pieds de lits :

- avant désinfection, on note la présence de Klebsiella Pneumoniae sur les pieds du lit N° 33, ceux du lit N° 34 étant stériles, de Streptococcus Faecalis sur le mur faisant face au lit N° 33 et à la fois d'Entérocoque et de Klebsiella Pneumoniae sur le mur en regard du lit : ceci montrant l'intérêt réduit sur le plan de l'hygiène d'un nettoyage standard fait par cette entreprise dite "spécialisée".

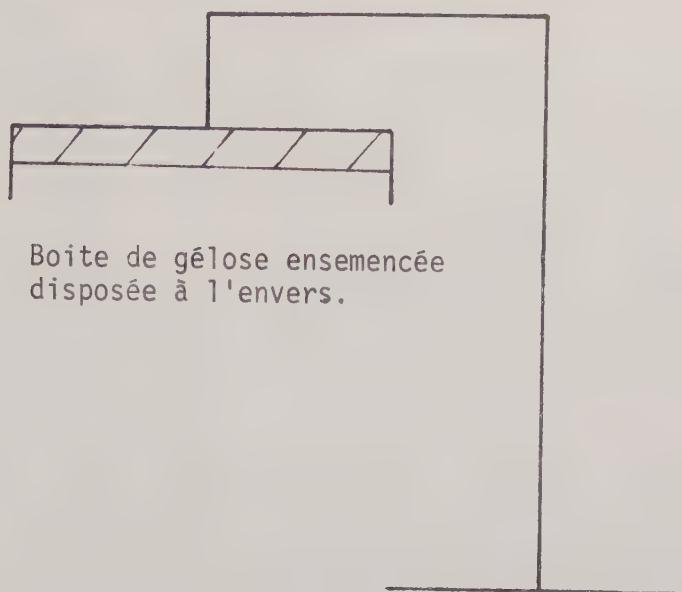
- après désinfection les 4 prélèvements sont stériles.

TROISIEME SERIE DE TESTS

Il s'agissait d'apprécier le pouvoir décontaminant du produit au niveau de l'air ambiant.

a - sans préjuger des résultats que l'on va obtenir, on peut penser que le produit ne détruit les germes microbiens que par redéposition rapide de son principe actif, sans qu'il n'ait un contact prolongé avec l'air ambiant. Pour répondre à cette question on met en place dans une chambre, 30 mn après l'arrêt de l'appareil, sur un trépied, une boîte de géloseensemencée avec

Proteus Morganii, ouverte et placée à l'envers de telle sorte que seul l'air ambiant au repos soit, jusqu'en fin de désinfection, en contact avec la gélose.



Boîte de gélose ensemencée
disposée à l'envers.

Si la boîte est stérilisée après désinfection de la pièce la présence prolongée du R 406 dans l'air ambiant sera ainsi prouvée.

b - On procède par ailleurs dans une autre chambre à l'étude comparée de la sédimentation des germes aériens avant et après usage du produit désinfectant.

A cet effet, on ouvre en préliminaire une première série de 8 boîtes de gélose au sang stérile, de telle sorte que la première boîte reste ouverte 8 heures, la deuxième 7 heures, la troisième 6 heures, la quatrième 5 heures et la dernière 1 heure seulement.

On met alors en route la désinfection et, 8 heures après l'arrêt de l'appareil, sans entrer dans la pièce, on ouvre, à l'aide d'un système de préhension mécanique et, selon les mêmes modalités de temps, une nouvelle série de 8 boîtes de gélose au sang stérile préalablement déposées fermées dans le local.

2^{ème} boîte : 7 heures
 3^{ème} boîte : 6 heures
 4^{ème} boîte : 5 heures
 5^{ème} boîte : 4 heures
 6^{ème} boîte : 3 heures
 7^{ème} boîte : 2 heures
 8^{ème} boîte : 1 heure

DÉSINFECTION

1^{ère} boîte : 8 heures
 2^{ème} boîte : 7 heures
 3^{ème} boîte : 6 heures
 4^{ème} boîte : 5 heures
 5^{ème} boîte : 4 heures
 6^{ème} boîte : 3 heures
 7^{ème} boîte : 2 heures
 8^{ème} boîte : 1 heure

24 heures →

Si le nombre total des colonies microbiennes observées sur la deuxième série de boîtes, après désinfection, s'avère très diminué, voire nul par rapport à celui observé sur celles de la première série, avant désinfection, c'est que l'action bactéricide du produit se sera efficacement exercée vis à vis des germes en suspension dans l'air ambiant.

Les résultats obtenus sont les suivants :

a - la boîte de Pétriensemencée avec *Proteus Morganii* et disposée, gélose à l'envers, sur un trépied, n'a pas donné lieu à une pousse microbienne.

b - l'étude de la sédimentation comparée des germes aériens avant et après désinfection montre les résultats suivants :

- avant désinfection :

<u>Durée de la Sédimentation</u>	<u>Nombre de Colonies par boîte</u>	<u>Germes isolés et identifiés</u>
8 H	151	Streptococcus Faecalis Pseudomonas Aeruginosa Staphylococcus Epidermidis Pseudomonas Fluorescens Micrococcus Bacillus Cereus
7 H	148	Bacillus Megaterium Bacillus Cereus Micrococcus Staphylococcus Epidermidis
6 H	113	Bacillus Cereus Bacillus Subtilis
5 H	51	Bacillus Megaterium Micrococcus
4 H	24	Micrococcus Escherichia Coli
3 H	13	Micrococcus Moraxella Lwoffii
2 H	6	Micrococcus Bacillus Circulans
1 H	2	Micrococcus
TABLEAU II		

- après désinfection :

<u>Durée de la Sédimen- tation</u>	<u>Nombre de Colonies par boîte</u>	<u>Germes isolés et identifiés</u>
8 H	2	Micrococcus Bacillus Megaterium
7 H	0	
6 H	0	
5 H	0	
4 H	0	
3 H	0	
2 H	0	
1 H	0	
TABLEAU III		

L'ensemble des germes recueillis avant désinfection sur les 8 boites de la première série, est représenté par 508 colonies microbiennes, alors qu'il ne l'est que par 2 colonies seulement, sur l'ensemble des 8 boites placées dans la pièce après désinfection.

IV - CONCLUSIONS

Après l'étude de cette méthode de désinfection, nous pouvons faire les constatations ou tirer les conclusions suivantes :

1 - Facilité d'emploi

Le générateur d'aérosols testé, peu onéreux, est simple à manier, ne demandant ni installations, ni compétences particulières. S'il n'est pas besoin de calfeutrer les issues du local à désinfecter, il est par contre indispensable d'effectuer un nettoyage de l'appareil après usage ; cette opération est courte, mais il faut tout de même la pratiquer.

2 - Odeur après usage

Il est bien connu qu'en matière de désinfection, l'odeur consécutive à l'emploi de bombes au formol, est intolérable, même longtemps après et que ce produit provoque un larmoiement constant par irritation conjonctivale. Avec le R 406 dans sa formule chimique proposée, il ne persiste pratiquement aucune odeur dans le local ainsi traité, 8 heures après mise en route de la désinfection et aucun larmoiement n'est alors à craindre.

3 - Efficacité sur les surfaces solides

Elle est excellente ; matériels et surfaces infectés naturellement ou artificiellement sont stérilisés.

4 - Efficacité au sein des liquides

Elle est nulle, telle qu'annoncée par le fabricant. Les tubes, exposés à l'action du produit et contenant des bouillonsensemencés, ne sont pas stérilisés. Le R 406 synergisé, diffusé en aérosols, ne possède pas de pouvoir de désinfection au sein d'un liquide.

5 - Efficacité dans l'air ambiant.

La désinfection de l'air ambiant est complète et efficace.

6 - Pouvoir de désinfection des textiles

Le résultat des tests, là aussi, est excellent : couvertures, draps et écouvillons sont stérilisés en surface comme en profondeur.

7 - Pouvoir de diffusion dans les interstices

Contrôlé au sein d'un tiroir à peine entrebâillé, le pouvoir de diffusion du R 406 avec l'appareil testé s'est montré positif. Ce mode d'efficacité est particulièrement intéressant au niveau des structures anciennes d'un établissement hospitalier.

8 - Pouvoir bactéricide sur divers germes microbiens

Les germes pathogènes suivants que nous avons étudiés et dont nous rappelons les noms :

- Proteus Morganii
- Proteus Vulgaris
- Proteus Mirabilis
- Staphylococcus Epidermidis
- Staphylococcus Aureus
- Echerichia Coli
- Klebsiella Pneumoniae
- Streptococcus Faecalis
- Pseudomonas Aeruginosa

ont été détruits sous l'action du produit.

9 - Pouvoir de rémanence

Notre expérimentation permet d'estimer le pouvoir de rémanence du R 406 à environ 15 jours, ce qui implique une stérilisation régulière et bimensuelle des locaux hospitaliers pour être efficace sans discontinuité, et, par mesure de précaution supplémentaire, quotidienne dans les blocs opératoires et les salles de réanimation. Par ailleurs, tout malade entrant dans un service doit bénéficier non seulement de draps propres, ce qui va de soi, mais également de couvertures ainsi stérilisées soit in situ, soit dans un local approprié, ces couvertures lui étant renouvelées : chaque semaine de son hospitalisation.

10 - Propreté des locaux après usage

Cette méthode de désinfection est propre et ne laisse subsister après usage aucun résidu perceptible et aucun film gras sur le sol, les murs ou le mobilier.

Nous avons testé en milieu hospitalier, une méthode de désinfection du matériel et des locaux, utilisant la diffusion en aérosols, à l'aide d'un générateur particulier, d'une solution aqueuse stable, de formaldéhyde associé à des dérivés halogénés, et commercialisée sous le nom de R 406. Cette méthode de désinfection s'est révélée simple, propre, non désagréable à l'emploi, et d'une efficacité constante et étendue sur les germes microbiens.

LE MALADE SONDE : ENQUETE DANS
35 SERVICES DE CHIRURGIE ET DE
REANIMATION FRANCAIS

Nous avons adressé à 35 grands services d'Urologie et de Réanimation appartenant aux C. H. U. :

- AMIENS
- CLERMONT-FERRAND
- DIJON
- GRENOBLE
- LILLE
- LYON
- MARSEILLE
- MONTPELLIER
- NANCY
- PARIS
- RENNES
- ROUEN
- STRASBOURG
- TOULOUSE

un questionnaire destiné à connaître les problèmes qui se posent à eux en ce domaine et l'attitude adoptée pour y faire face.

Nous détaillerons dans les paragraphes suivants, les réponses en 11 points que nous ont adressées les différents Chefs de Service.

PITAL SAINT-JOSEPH

RUE PROFESSEUR-GRIGNARD
69 365 LYON CEDEX 2
TÉL. : LYON (78) 72-95-35
CH. POSTAUX 149-17 LYON

ice du Docteur P. HUTINEL

Avez-vous fréquemment des porteurs de sonde urinaire à demeure dans votre Service OUI ☐ NON ☐

Quelle est la durée moyenne du sondage :

Quelle est la fréquence de changement des sondes de vos patients : en moyenne tous les jours

Avez-vous souvent des problèmes infectieux avec ces malades :

Y-a-t-il une variété de germe urinaire prédominante chez ces malades ? :

Utilisez-vous systématiquement une couverture antibiotique ou antiseptique urinaire ?

Si vous l'utilisez, cette méthode vous donne-t-elle toute satisfaction ?

Pratiquez-vous des irrigations vésicales chez vos malades sondés, et dans l'affirmative, avec quel produit ?

Utilisez-vous des sondes à lavage continu chez vos patients ?

Chez l'homme utilisez-vous des prothèses externes type "PENILEX" par exemple ?

Avez-vous un protocole particulier pour protéger vos malades sondés ?

OBSERVATIONS :

I - PREMIÈRE QUESTION : "AVEZ-VOUS FRÉQUEMMENT DES PORTEURS DE SONDE URINAIRES À DEMEURE DANS VOTRE SERVICE ?"

A cette question la réponse a presque toujours été OUI, ce qui ne serait surprendre, car nous avons envoyé ce questionnaire à des Services d'Urologie, de Chirurgie Générale, et de Réanimation.

Seul, parmi ceux qui nous ont répondu, le Service d'Urologie de l'Hôpital PIERRE SWYNGHEDAUW, de LILLE, nous a précisé qu'ils en avaient très peu.

II - DEUXIÈME QUESTION : "QUELLE EST LA DURÉE MOYENNE DU SONDAGE"

La réponse à cette question a été très variable ; elle s'étale de quelques jours à plusieurs années en fonction du recrutement de leurs malades :

- en Chirurgie quelques jours
- en Réanimation, de quelques jours à plusieurs semaines chez les malades dans le coma
- en Urologie, de quelques jours chez le malade opéré à quelques années chez les prostatiques inopérables.

III - TROISIÈME QUESTION : "QUELLE EST LA FRÉQUENCE DE CHANGEMENT DES SONDAS CHEZ VOS PATIENTS ?"

La fréquence de changement des sondes urinaires s'étale entre une semaine et 12 semaines. Presque 60 % des services les changent tous les 8 jours, ceux qui ne les changent que plus rarement le font en raison de l'usage de sondes urinaires en silicone qui supportent un port aussi long.

TABLEAU I	
FREQUENCE DE CHANGEMENT DES SONDÉS	
1 semaine	19
2 semaines	6
3 semaines	5
4 semaines	3
6 semaines	1
12 semaines	1
T O T A L	35

IV - QUATRIÈME QUESTION : " AVEZ-VOUS SOUVENT DES PROBLÈMES INFECTIEUX AVEC CES MALADES ? "

La majorité des services interrogés, dans ses réponses, relatent une fréquence très importante d'infection urinaire chez les malades sondés. Quelques services pourtant (6/35) ne sont pas confrontés à ce problème.

TABLEAU II	
FREQUENCE DES SYNDROMES INFECTIEUX	
Très fréquents	21
Peu fréquents	8
Exceptionnels	6

VII - SEPTIÈME QUESTION : "SI VOUS L'UTILISÉZ, CETTE MÉTHODE VOUS DONNE-T-ELLE TOUTE SATISFACTION ?"

A cette question, parmi les 16 qui l'utilisent, 6 répondent par l'affirmative et 10 par la négative ; c'est dire les résultats décevants qu'entraîne cette méthode.

Il semble donc bien comme le dit le Professeur LEROY de ROUEN que, antibiotiques ou pas, les problèmes infectieux chez ces malades restent les mêmes. Ceci est donc en faveur d'un certain rejet de la "couverture antibiotique" en l'absence d'infection déclarée reposant sur l'isolement d'un germe dont on possède l'antibiogramme.

VIII - HUITIÈME QUESTION : "PRATIQUEZ-VOUS DES IRRIGATIONS VÉSICALES CHEZ VOS MALADES SONDÉS, ET DANS L'AFFIRMATIVE, AVEC QUEL PRODUIT ?"

A cette question, 4 services seulement répondent par la négative, c'est dire que l'immense majorité des Services Hospitaliers d'Urologie et de Chirurgie les pratiquent. Nous décrirons les différentes techniques utilisées :

1 - LAVAGE AU SERUM PHYSIOLOGIQUE SEUL

8 Services hospitaliers pratiquent des irrigations vésicales au sérum physiologique stérile. La fréquence des lavages varie de 1 par jour à 1 par semaine en fonction le plus souvent de l'aspect trouble des urines, et de l'importance de la pyurie. Les services d'Urologie pratiquent fréquemment les irrigations vésicales après prostatectomie ou résection endoscopique dans les hémorragies post-opératoires.

Les irrigations sont faites le plus souvent à la seringue et parfois à l'aide de dispositifs à usage unique appelés VESIRIG. Il s'agit d'une poche en matière plastique souple à orifice borgne reliée à un tube souple

terminé par un cône rigide perforé permettant de relier la poche à la sonde. Elle contient 250 ml de sérum physiologique stérile que l'on peut injecter dans la vessie par simple pression de la poche.

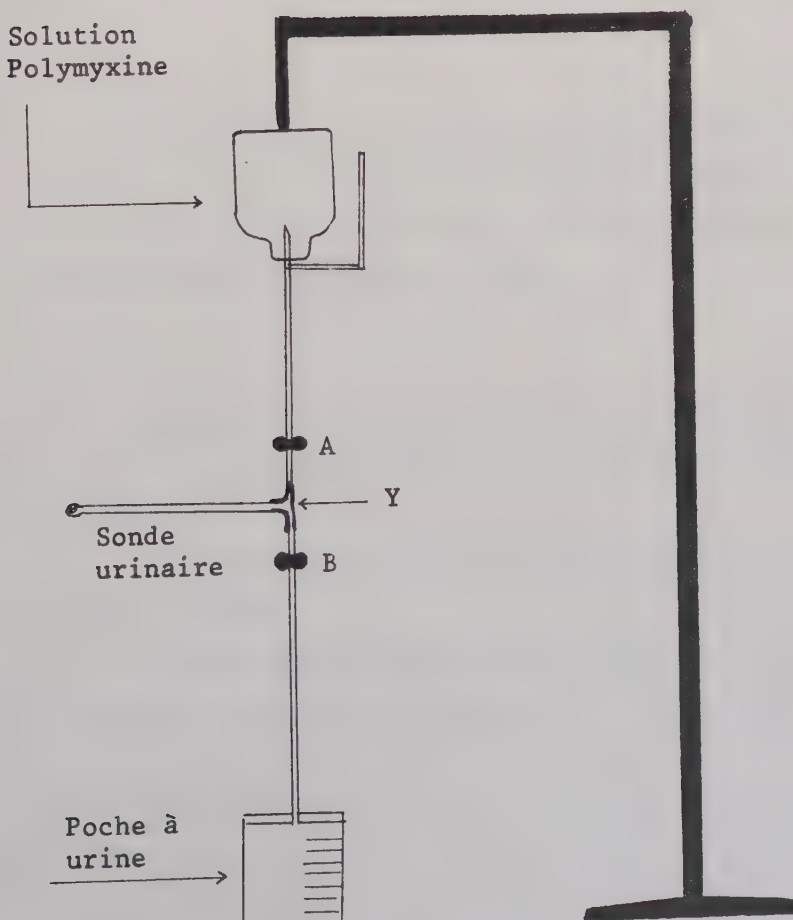
2 - LAVAGE A LA POLYMYXINE

11 services utilisent cet antibiotique en irrigation vésicale. La fréquence de lavage varie de 1 irrigation 2 fois par semaine, à 1 irrigation à la demande, en fonction de l'aspect des urines et des résultats de la biologie.

Aucun renseignement ne nous a donné au sujet de la posologie, des volumes injectés, et des durées de contact.

Le produit est utilisé en général sous une forme commercialisée à cet effet et conditionnée en flacons de 250 mg de Sulfate de POLYMYXINE-B par les Laboratoires PFIZER.

La technique préconisée est la suivante :



1 - Avant tout traitement, pratiquer une cyto bactériologie des urines avec culture et identification du ou des germes.

2 - Le premier jour du traitement, on pratique l'instillation de 50 cc d'une solution de Nitrate d'argent au 1/ 1 000 ème ce qui permet le décapage des muqueuses vésicales, et facilite l'action de la POLYMYXINE-B sur la paroi vésicale.

3 - Le lendemain, on utilise la technique suivante :

a - on prépare une solution contenant 250 mg de POLYMYXINE-B dans 250 cc de sérum physiologique stérile.

b - on fait passer 200 cc de la solution obtenue en lavage vésical en procédant de la manière suivante : on irrigue la vessie par injections successives de 50 cc de solution à l'aide d'un nécessaire à lavage possédant un dispositif en Y permettant l'entrée puis la sortie du liquide.

c - on instille les 50 cc restant et on les laisse en place par clampage de la sonde le plus longtemps possible (1/4 d'heure à une heure). Cette opération est renouvelée chaque jour pendant 4 à 7 jours ou plus. Le lendemain de l'arrêt du traitement, on pratique un contrôle bactériologique.

3 - LAVAGE AVEC DES SOLUTIONS ANTIBIOTIQUES AUTRES QUE LA POLYMYXINE-B

- 2 services utilisent systématiquement de la NEOMYCINE

- 3 services utilisent l'antibiotique en fonction de l'antibiogramme correspondant aux germes urinaires.

4 - LAVAGE AVEC DES SUBSTANCES NON ANTIBIOTIQUES

- 5 services ajoutent au sérum physiologique stérile un peu de liqueur de Dakin

- 1 service ajoute au sérum physiologique de la BETADINE (Polyvinylpyrrolidone-iodée)

- 1 service ajoute à son liquide de lavage un peu d'HEXTRIL (Hexetidine à 1/1 000, habituellement réservé en Stomatologie, aux bains de bouche)

Nous ne possédons pour ces méthodes, ni le protocole, ni la fréquence des irrigations.

Le matériel de lavage est le plus souvent constitué d'une seringue de GUYON, grosse seringue en verre d'une capacité de 200 cc, reposant entre deux usages dans un portoir. Cette seringue permet d'instiller un liquide et de le réaspirer au moment opportun.

Une autre technique consiste à relier la sonde vésicale à un flacon de sérum physiologique contenant ou non un additif antiseptique par l'intermédiaire d'une tubulure à perfusion et d'irriguer la vessie de cette manière en désaccouplant la tubulure et la sonde pour permettre l'évacuation de la vessie.

Ces techniques, pour louable qu'elles soient, ont l'inconvénient d'entraîner de nombreuses manipulations, de rompre fréquemment le système clos vessie-sonde-sac collecteur d'urines et par là-même, de permettre l'entrée de germes pathogènes dans la vessie.

IX - NEUVIÈME QUESTION : "UTILISEZ-VOUS DES SONDÉS À LAVAGE CONTINU CHEZ VOS PATIENTS ?"

Les lavages vésicaux continus ne sont connus pratiquement que des Urologues qui les pratiquent à titre hémostatique dans les adénomectomies prostatiques ou lors des résections endoscopiques.

Ils utilisent le plus souvent un drain de Redon trans-vésical, relié à un flacon de perfusion pour le réaliser.

L'usage de sondes urinaires à double courant est très peu répandu.

X - DIXIÈME QUESTION : "CHEZ L'HOMME, UTILISEZ-VOUS DES PROTHÈSES EXTERNES TYPE "PENILEX" PAR EXEMPLE ?"

Les services n'utilisent que rarement de telles prothèses.

XI - ONZIÈME QUESTION : "AVEZ-VOUS UN PROTOCOLE PARTICULIER POUR PROTÉGER VOS MALADES SONDÉS ?"

En ce qui concerne les protocoles originaux, des différents services, nous citerons in extenso, sans prendre partie, les techniques particulières :

- instillations avant sondage de BETADINE Solution Gynécologique dans l'urèthre antérieur, et irrigations vésicales fréquentes au sérum physiologique seul.

- proscription des irrigations vésicales, mais maintien constant d'une diurèse élevée de l'ordre de 2,5 l par jour.

- un service d'Urologie de GRENOBLE, préconise la fixation des sondes en latex par du ruban adhésif sur l'abdomen, pour réduire à une seule, le nombre de courbures uréthrales, et éviter les points de nécrose, générateurs d'urétrites et d'abcès péri-urétraux. Ce service pratique 2 fois par jour un lavage au Dakin du méat uréthral et de la sonde qui est amené à faire incursion dans l'urèthre à l'occasion de mouvements ou d'érections.

- un autre service de GRENOBLE a renoncé à l'usage d'antibiotiques ou de Sulfamides à action générale après avoir étudié 2 lots de malades sondés sous anti-infectieux et sans anti-infectieux : aucune différence n'a été constatée entre les 2 lots.

- le service de Réanimation de ROUEN, a pratiqué une étude sur une série homogène de 100 malades atteints de tétanos et ayant été sondés plus de 8 jours. 49 % des malades se sont infectés, et 26 malades le sont resté 48 heures après ablation de la sonde, entraînant l'usage d'antibiotiques ou d'antiseptiques urinaires. En cours de sondage, les hémocultures ont permis de mettre en évidence 5 fois, un germe identique à celui retrouvé dans les urines.

A la lecture des réponses obtenues, nous avons constaté que les services interrogés étaient sensibilisés à ce problème. Nous l'avons constaté par l'excellent accueil que les Chefs de Services ont bien voulu réserver à notre enquête, ce dont nous les remercions.

Le syndrome infectieux chez le malade sondé semble être pratiquement constant, et peu diminué par l'emploi préventif d'une antibiothérapie dite "de couverture".

La plupart des services pratiquent les irrigations vésicales discontinues additionnées ou non d'antiseptiques ou d'antibiotiques.

La pratique d'irrigations vésicales continues n'est à l'heure actuelle que du domaine de l'Urologie.

ETUDE BACTERIOLOGIQUE IN-VITRO DE
L'ACTIVITE DE DIFFERENTS ANTISEPTIQUES
DE CONTACT POUVANT ETRE UTILISES EN
IRRIGATION VESICALE

L'addition d'antiseptiques dans les solutés de lavages vésicaux est de pratique courante en service hospitalier. Cependant, le choix du produit et sa concentration, sont réalisés le plus souvent de façon empirique.

Il est classique d'adjoindre au litre d'un sérum physiologique stérile de lavage, quelques cm³ de liqueur de Dakin. Si l'antiseptique ainsi ajouté ne stérilise pas la vessie, il a au moins pour mérite de désinfecter le liquide de lavage !

Soucieux d'être efficaces dans ce domaine, nous avons étudié les produits commerciaux utilisables à cet effet

Notre critère essentiel a été la non agressivité des produits testés au niveau des muqueuses vésicales, et d'établir la concentration efficace en antiseptique.

Nous verrons donc dans ce chapitre :

- les produits testés
- les germes de référence
- les tests pratiqués
- nos conclusions.

I - PRODUITS TESTES

Nous avons testé 12 produits dont certains uniquement à titre de référence, en particulier l'Alcool Ethylique et les Antiseptiques Alcoolisés :

- l'alcool éthylique à 70 ° qui est l'alcool des services hospitaliers.
- l'HEXOMEDINE solution alcoolique à 30 ° : (HEXAMIDINE à 1 ‰)
- l'alcool éthylique à 30 ° qui en est le solvant
- l'HEXOMEDINE solution aqueuse : (HEXAMIDINE à 1 ‰)
- la BETADINE solution gynécologique (Polyvinyl-Pyrrolidone iodée en solution aqueuse à 9,6 % à pH 2)
- la liqueur de Dakin : (solution diluée d'hypochlorhyte de soude fournissant 5 g de Chlore actif par litre).
- le MERCRYL-LAURYLE : (solution aqueuse contenant 4,08 % de Sulphate de Lauryle et de Sodium, 0,01 % de Mercuro-Buto1 et 2 % d'Ether).
- le MERFENE coloré : (solution à 0,5 ‰ de Borate de Phenyl-mercure)
- le PHISOHEX : (solution à 3 % d'Hexachlorphène
- le SEPTIVON : (solution à 0,5 % de Trichlorocarbanilide à 0,5 %)
- le CLONAZONE : (Chloramine sodique de Toluene)
- eau oxygénée 10 volumes

Tous les produits testés ont été utilisés sous la forme commerciale.

II - GERMES DE RÉFÉRENCE

Nous avons sélectionné pour leur fréquence hospitalière ; une série de 10 germes, provenant d'urines de malades, particulièrement résistants aux antibiotiques. 8 réputés pathogènes et 2 saprophytes ou peu pathogènes :

- *Proteus Mirabilis*
- *Proteus Vulgaris*
- *Streptococcus Faecalis*
- *Pseudomonas Aeruginosa*
- *Klebsiella Pneumoniae*
- *Escherichia Coli*
- *Providentia*
- *Enterobacter-cloacae*
- *Staphylococcus Epidermidis*
- *Micrococcus*.

Les germes ont été conservés au réfrigérateur à 4 ° C sur gélose au sang.

III - TESTS PRATIQUES

Nous avons essayé de façon très simple, d'apprécier l'activité bactéricide et bactériostatique la plus importante, en fonction du délai d'action le plus court possible de différents antiseptiques.

L'action essentielle recherchée était la bactériostase, notre but n'étant pas de stériliser la vessie, mais de limiter le développement microbien.

1 - EXPLORATION DE L'EFFET BACTERICIDE DES ANTISEPTIQUES

Selon la technique exposée par JOURDAN, nous avons retenu une méthode utilisant les suspensions de germes.

Elles consistent à mettre en contact durant les intervalles de temps suivants :

- une minute
- 5 minutes
- 10 minutes
- 15 minutes
- 30 minutes

des suspensions de la substance à étudier :

- pures
- au 10⁻¹
- au 10⁻²
- au 10⁻³
- au 10⁻⁴
- au 10⁻⁵

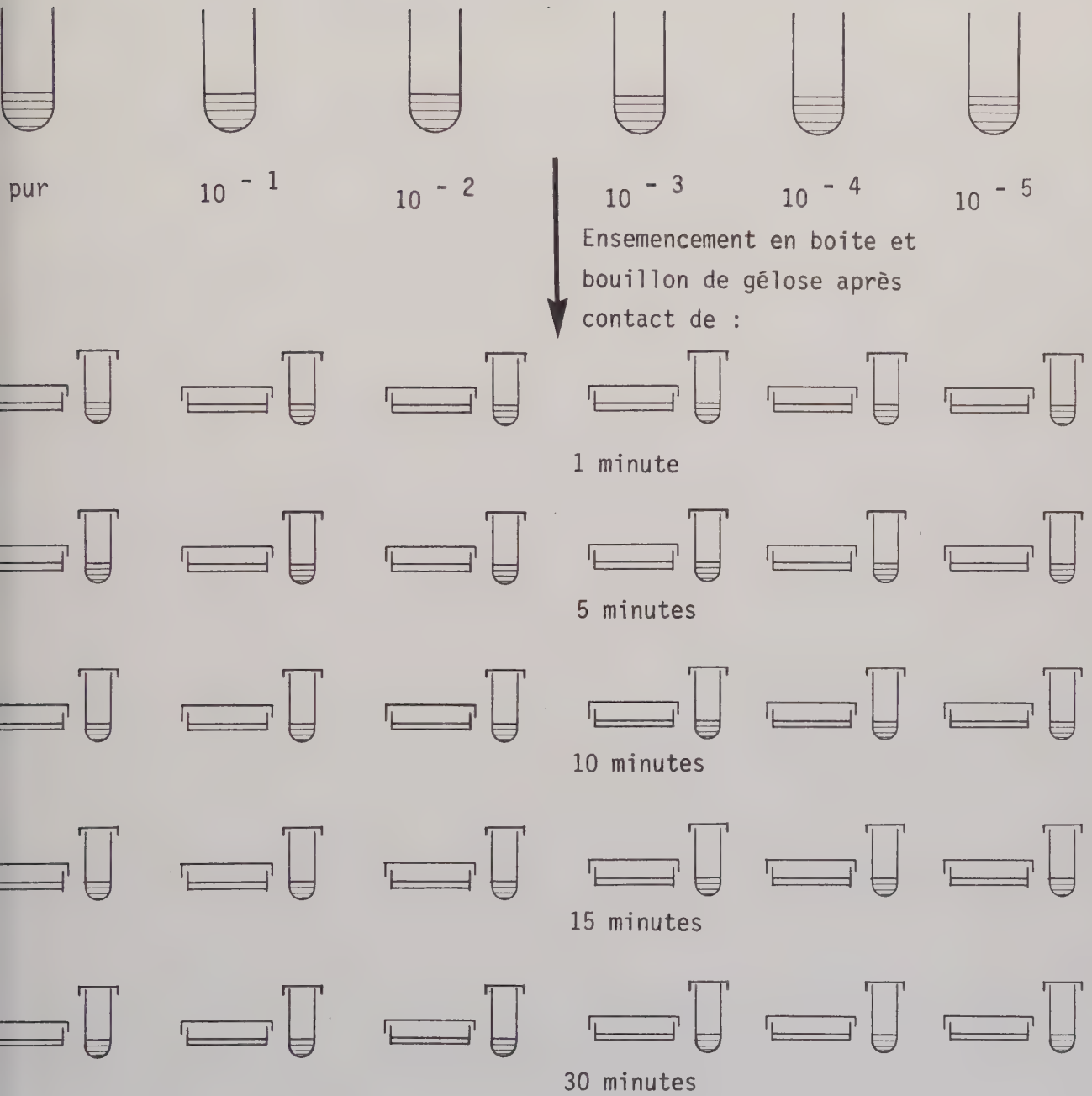
avec un nombre déterminé de bactéries en suspension dans un milieu donné ; nous avons ainsi réalisé une suspension de germes contenant 10⁷ bactéries par mm³

et nous avons mis en contact 0,1 ml de cette suspension dans les dilutions de substances étudiées.

Un million de germes a donc été mis en contact avec les antiseptiques.

Les germes sont ensuite repiqués en bouillon et sur boîte de gélose non additionnés d'inhibiteur des antiseptiques pour nous rapprocher au maximum des conditions d'utilisation de ces produits. L'absence de pousse après 24 heures d'étuve détermine le pouvoir bactéricide du produit testé.

Mise en contact de 10^6 bacilles
Pyocyaniques avec l'antiseptique



Etuve 24 heures à 37°

LECTURE

L'expression des résultats est donnée en valeur comparative pour les différentes substances testées dans les mêmes conditions.

Le germe test utilisé a été une souche urinaire de *Pseudomonas Aeruginosa* sensible à la Polymyxine et résistant à la plupart des antibiotiques couramment utilisés, repiqué de jour en jour en bouillon, et conservé en culot de gélose au sang au réfrigérateur à 4 °.

Les résultats obtenus sont reportés dans le tableau suivant :

- + : pousse de *Pseudomonas Aeruginosa*
- - : absence de pousse
- (voir TABLEAU N° I)

Nous constatons, dans les conditions que nous exposons, l'absence d'activité sur le germe utilisé de :

- MERCRYL-LAURYLE
- PHISOHEX
- CLONAZONE

et par **ordre** croissant d'activité :

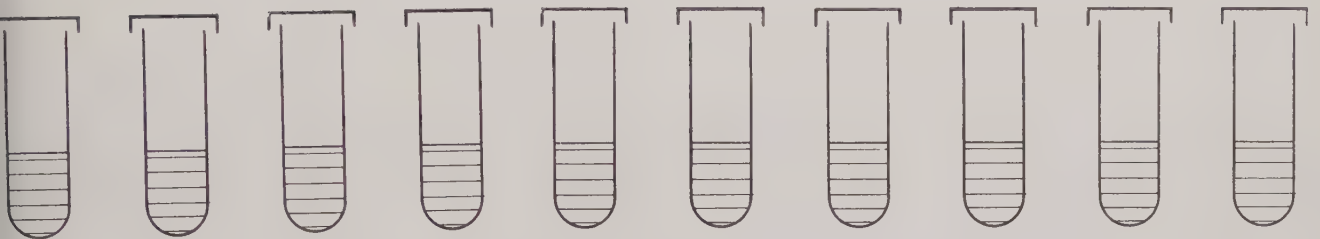
- HEXOMEDINE Solution aqueuse
- SEPTIVON
- ALCOOL ETHYLIQUE 30 °
- HEXOMEDINE Solution Alcoolique
- ALCOOL ETHYLIQUE 70 °
- MERFENE Coloré
- Liqueur de DAKIN
- BETADINE Solution gynécologique
- EAU OXYGENEE 10 Volumes

2 - EXPLORATION DE LA BACTERIOSTASE DES ANTISEPTIQUES

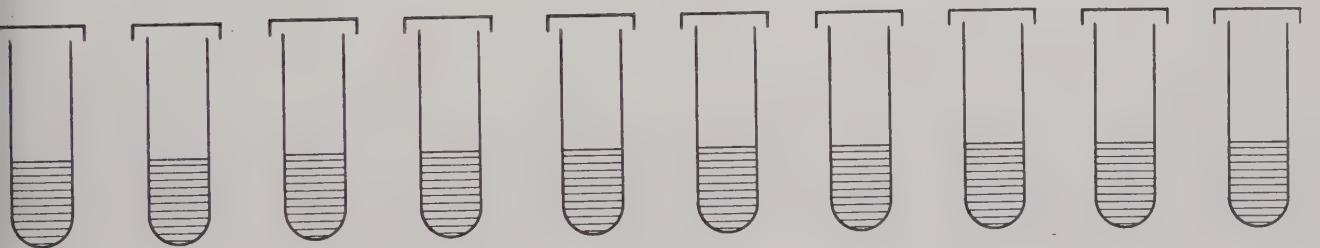
Nous avons employé une méthode dérivée de celle de KLIWE qui cherche à déterminer la concentration minima d'antiseptique, qui empêche le développement de culture de germes divers, après 24 heures d'étuve en bouillon.

Les bouillons de gélose possédant une concentration donnée d'antiseptiques, sont ensemencés avec 0,1 ml d'une solution aqueuse contenant 10^7 germes par ml. Ils sont donc ensemencés avec 10^6 bactéries. Les tubes sont ensuite portés à l'étuve à 37° pendant 24 heures au bout desquelles on constate l'absence ou la présence d'une pousse microbienne au microscope.

Bouillon contenant
l'antiseptique à la
concentration voulue



Adjonction de 10^6 germes



P. m. P. v. S. f. P. a. K. p. E. c. P. E. c. S. e. M.

Etuve 24 heures, à 37°



LECTURE DES RESULTATS

TABLEAU VI

EN POURCENTAGE	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	75	100
Proteus Mirabilis	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-
Proteus Vulgaris	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
Streptococcus Faecalis	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-
Pseudomonas Aeruginosa	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
Klebsiella Pneumoniae	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-
Escherichia Coli	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-
Providentia	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-
Enterobacter Cloacae	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-
Staphylococcus Epidermidis	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-
Micrococcus	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-

LIQUEUR DE DAKIN

Nous constatons que deux produits ont une activité comparable :

- BETADINE Solution Gynécologique et
- MERFENE Coloré,

actifs sur tous les germes à une concentration de 20 % , le DAKIN étant actif sur tous les germes à une concentration de 50 %. Nous constatons que l'activité comparée de l'HEXOMEDINE en solution aqueuse et alcoolique est très différente :

L'HEXOMEDINE en Solution Aqueuse est inefficace à quelque concentration que se soit sur la presque totalité des germes alors qu'en Solution Alcoolique elle est efficace à 30 %. On peut donc penser que l'activité du produit est essentiellement liée à l'alcool qu'il contient dans les conditions que nous avons retenues pour ce test.

IV - CONCLUSIONS

Au terme de ces deux tests nous avons éliminé :

- les produits moussants non utilisables pour l'usage qui nous intéressait :
 - . MERCRYL-LAURYLE
 - . PHISOHEX
 - . SEPTIVON
- les produits alcoolisés ou mercuriels, agressifs pour les muqueuses :
 - . HEXOMEDINE Solution alcoolique
 - . MERFENE Coloré.
- les produits peu actifs selon notre protocole :
 - . HEXOMEDINE Solution Aqueuse
 - . CLONAZONE

Nous avons donc retenu deux produits :

- la BETADINE Solution gynécologique
- la liqueur de DAKIN.

Nous avons cependant éliminé l'usage du DAKIN en raison de son agressivité sur les muqueuses à la concentration efficace de 50 %.

Le produit retenu a donc été la BETADINE Gynécologique (Polyvinylpyrrolidone iodée) avec lequel nous avons pratiqué des irrigations vésicales continues et discontinues en Service d'Urologie.

UTILISATION DE LA POLYVINYLPIRROLIDONE
IODEE EN LAVAGE VESICAL CONTINU APRES
PROSTATECTOMIE

Les suites opératoires de la prostatectomie, selon la technique de MILLIN, sont souvent accompagnées d'une ascension thermique précoce qui se prolonge pendant plusieurs jours, l'ablation de la sonde urétrale, le plus souvent dans les 7 jours suivant l'intervention, marquant en général le début de la défervescence. En effet, s'il n'était pas déjà infecté avant l'intervention, le malade se contamine très souvent et rapidement dès la pose du matériel de drainage urinaire : il quitte la salle d'opération muni d'une sonde urétrale de DUFOUR de gros calibre, débouchant dans un récipient stérile en verre destiné à recueillir l'urine émise et un peu de sang provenant de la plaie opératoire, le tout étant placé au contact immédiat de son corps sous les draps et les couvertures. Les germes microbiens, et en particulier les germes pathogènes, apportés tant par une literie non stérile qu'éventuellement par la peau du sujet, souillent alors le système ouvert sonde-urinal au niveau duquel ils trouvent des conditions idéales de développement : milieu liquide au sang, température voisine de 37 °. En quelques heures, s'installe une culture microbienne qui peut infecter l'opéré par voie urinaire ascendante en remontant le long de la sonde.

La technique retenue dans le Service pour prévenir l'obstruction post-opératoire de la sonde par d'éventuels caillots de sang, consistant à réaliser avec du sérum physiologique stérile un lavage vésical continu par une sonde de cystostomie mise en place en fin d'intervention, il nous a paru intéressant d'étudier l'intérêt clinique éventuel de l'addition d'un antiseptique à ce soluté.

I - MATERIEL EXPERIMENTAL

Le système d'injection utilisé comprend :

- un flacon de sérum physiologique stérile (contenant ou non l'antiseptique) muni d'une tubulure à perfusion reliée à une sonde de cystostomie le plus souvent du type MALECOT N° 24,

- une sonde urétrale de DUFOUR de gros calibre débouchant dans un urinal stérile en verre vidé au fur et à mesure de son remplissage.

Parmi les antiseptiques d'usage médical courant, ayant éliminé d'emblée ceux réputés agressifs pour les muqueuses, les produits moussants et les solutions alcoolisées, nous avons retenu seulement deux produits : la liqueur de Dakin et la Polyvinylpyrrolidone iodée (PVP-iodée).

Nous avons rapidement écarté l'usage du Dakin, en raison de sa mauvaise tolérance locale à des concentrations bactéricides. Notre choix s'est porté en définitive sur la PVP-iodée dont nous avons étudié le pouvoir antiseptique local comparativement à des essais témoins effectués avec le sérum physiologique seul.

II - CHOIX DES MALADES ET PROTOCOLE D'ETUDE

Quarante malades ont été répartis au hasard en deux groupes égaux :

- l'un de ces groupes a subi des lavages vésicaux avec une dilution de PVP-iodée dans du sérum physiologique,

- l'autre avec du sérum physiologique stérile seul.

Avec ou sans PVP-iodée, le débit journalier du liquide de lavage a varié de 3 à 8 litres et la durée du traitement s'est étalée entre 3 et 6 jours en fonction du caractère hémorragique ou non des urines.

Après une série d'essais préliminaires, nous avons finalement retenu pour les lavages à la PVP-iodée la concentration de 5 % de la solution commerciale, dans du sérum physiologique stérile : cette préparation étant réalisée extemporanément par introduction à la seringue, après retrait préalable d'un même volume de liquide, de 50 ml de BETADINE Solution gynécologique dans un flacon d'un litre de soluté salé.

Les critères retenus pour juger l'efficacité thérapeutique des lavages ont été :

- l'évolution clinique favorable, appréciée essentiellement par la courbe de température du malade, en estimant que les facteurs extérieurs à l'expérimentation, susceptibles d'influer sur ce paramètre (litière septique, fautes d'asepsie du personnel hospitalier, etc...) étaient équilibrés entre les deux groupes de sujets.

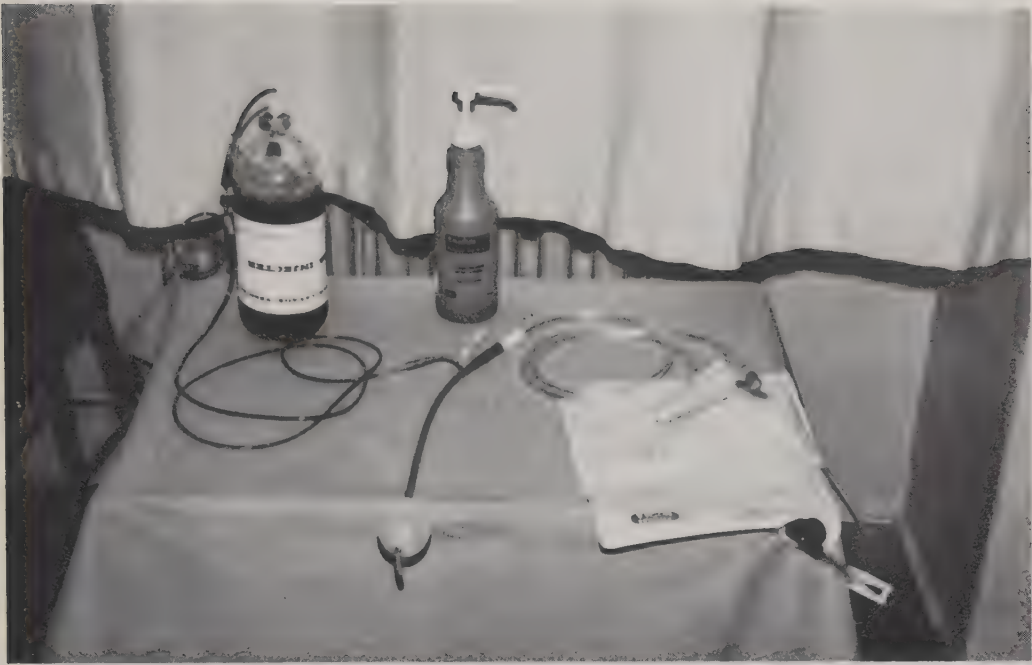
- le bon comportement cyto-bactériologique urinaire des patients, le critère biologique d'infection urinaire étant considéré comme le fait d'une bactériurie associée à une hyperleucocyturie. Les prélèvements d'urines en vue de ces examens cyto-bactériologiques étaient réalisés quotidiennement après une interruption de 30 minutes du processus de lavage : le dernier prélèvement étant effectué 6 heures après son arrêt définitif.

III - R E S U L T A T S

1 - Tolérance de l'organisme vis-à-vis de la PVP-iodée

L'utilisation en lavage continu de la PVP-iodée, à la concentration de 5 % de la forme commerciale dans du sérum physiologique stérile, n'a donné lieu à aucun incident d'intolérance locale ou générale.

Les dosages d'iode plasmatique pratiqués chez 15 malades, avant et 10 jours après l'adénomectomie n'ont pas été modifiés par l'utilisation du produit iodé.



2 - Résultats cliniques et cyto-bactériologiques

Les résultats détaillés d'une part et globaux d'autre part sont consignés dans les tableaux ci-après.

Par convention, la cotation des résultats des examens cytologiques est la suivante :

0	: pas de polynucléaires	)	
+	: rares polynucléaires isolés	)	physiologique
++	: quelques polynucléaires en amas	)	
+++	: nombreux polynucléaires en amas	)	pathologique
++++	: innombrables polynucléaires	)	

a - Malades traités au sérum physiologique

. Résultats détaillés (voir tableau page suivante)

N°Obs	AVANT ADENOMECTOMIE - avant institution des lavages			APRES ADENOMECTOMIE - 6 H après l'arrêt définitif du lavage		
	Signes cliniques d'infection urinaire	Uroculture	Leucocyturie	Signes cliniques d'infection urinaire	Uroculture	Leucocyturie
1	-	Streptococcus Faecalis	++	+	Streptococcus Faecalis Escherichia Coli	++
2	-	Staphylococcus Aureus	+++	+	Providentia Pseudomonas Aeruginosa Staphylococcus Epidermidis	+++
3	-	Staphylococcus Epidermidis	++	+	Pseudomonas Aeruginosa Klebsiella Pneumoniae	++++
4	-	Stérile	0	-	Stérile	0
5	+	Klebsiella Pneumoniae	++++	+	Klebsiella Pneumoniae	++++
6	-	Klebsiella Pneumoniae	+++	+	Klebsiella Pneumoniae Escherichia Coli	+++
7	-	Streptococcus Alpha Hemolytica	+++	-	Streptococcus Alpha Hemolytica Escherichia Coli	+++
8	-	Pseudomonas Aeruginosa	0	+	Klebsiella Pneumoniae	++

N° Obs	Signes cliniques d'infection urinaire	Uroculture	Leucocyturie	Signes cliniques d'infection urinaire	Uroculture	Leucocyturie
9	-	Stérile	+	+	Pseudomonas Aëruginosa Escherichia Coli Staphylococcus Epidermidis	++
10	-	Escherichia Coli	+	+	Escherichia Coli	++++
11	-	Moraxella	0	+	Proteus Vulgaris	+++
12	+	Proteus Morganii	++++	+	Proteus Morganii	+++
13	-	Staphylococcus Epidermidis	0	+	Proteus Morganii	+++
14	-	Stérile	0	+	Pseudomonas Aeruginosa Klebsiella Pneumoniae	+++
15	-	Streptococcus Faecalis	+++	+	Streptococcus Faecalis	+++
16	-	Pseudomonas Aeruginosa	+++	+	Pseudomonas Aeruginosa	++++
17	-	Pseudomonas Aeruginosa	0	+	Pseudomonas Aeruginosa Escherichia Coli	+++
18	-	Escherichia Coli	0	+	Escherichia Coli	+++
19	-	Pseudomonas Aeruginosa	++	+	Pseudomonas Aeruginosa Klebsiella Pneumoniae	++
20	-	Klebsiella Pneumoniae	+	+	Proteus Vulgaris	++++

. Résultats globaux

(Groupe témoin : sérum physiologique seul)

Classification des malades	Signes Cliniques et Cyto-bactériologiques	Avant adénomectomie (nombre de malades)	Après adénomectomie en fin de lavage (nombre de malades)
A	Pas de signes cliniques d'infection urinaire et uroculture stérile sans hyperleucocyturie	3 obs 4, 9 et 14	1 Obs 4
B	Pas de signes cliniques d'infection urinaire mais uroculture positive sans hyperleucocyturie	7 obs 8, 10, 11, 13 17, 18 et 20	0
C	Pas de signes cliniques d'infection urinaire mais uroculture positive avec hyperleucocyturie	8 obs 1, 2, 3, 6, 7 15, 16, 19	1 Obs 7
D	Signes cliniques d'infection urinaire avec uroculture positive et hyperleucocyturie	2 obs 5 et 12	18 Obs 1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 et 20
	TOTAL	20	20

Parmi les 20 malades traités au sérum physiologique :

- 18 ont présenté à la fois un clocher fébrile précoce dans les 36 heures suivant l'intervention chirurgicale et des signes cyto-bactériologiques d'infection urinaire ayant nécessité la mise en oeuvre d'une antibiothérapie par voie générale.

- 2 seulement sont restés apyrétiques pendant toute la durée du lavage (obs : 4 et 7)

b - Malades traités avec la solution saline de PVP-iodée :

Résultats détaillés (voire page suivante)

N°OBS	AVANT ADENOMECTOMIE - avant institution des lavages			APRES ADENOMECTOMIE - 6 H après l'arrêt définitif du lavage		
	Signes cliniques d'infection urinaire	Uroculture	Leucocyturie	Signes cliniques d'infection urinaire	Uroculture	Leucocyturie
1	-	Staphylococcus Epidermidis	+	-	Staphylococcus Epidermidis Streptococcus Faecalis Providentia	+
2	-	Klebsiella Pneumoniae	+	-	Klebsiella Pneumoniae	0
3	-	Klebsiella Pneumoniae	++	-	Klebsiella Pneumoniae	+
4	-	Stérile	0	-	Stérile	0
5	-	Pseudomonas Aeruginosa	+++	-	Pseudomonas Aeruginosa	+++
6	-	Pseudomonas Aeruginosa	++	+	Klebsiella Pneumoniae	+++
7	-	Stérile	0	-	Stérile	0
8	-	Escherichia Coli Pseudomonas Aeruginosa	+	+	Escherichia Coli Moraxella	++
9	-	Pseudomonas Aeruginosa Proteus Morganii	++++	+	Pseudomonas Aeruginosa	++

N°OBS	AVANT ADENOMECTOMIE - avant institution des lavages			APRES ADENOMECTOMIE - 6 H après l'arrêt définitif du lavage		
	Signes cliniques d'infection urinaire	Uroculture	Leucocyturie	Signes cliniques d'infection urinaire	Uroculture	Leucocyturie
10	-	Citrobacter	0	-	Proteus Mirabilis	+
11	-	Klebsiella Pneumoniae Proteus Mirabilis	++	+	Klebsiella Pneumoniae Proteus Mirabilis	++
12	-	Proteus Vulgaris	+	+	Proteus Morganii	++
13	+	Klebsiella Pneumoniae	++++	+	Klebsiella Pneumoniae Escherichia Coli	++++
14	-	Pseudomonas Aeruginosa	0	+	Pseudomonas Aeruginosa Escherichia Coli	++
15	-	Pseudomonas Aeruginosa	+++	-	Pseudomonas Aeruginosa Serratia	+
16	-	Staphylococcus Epidermidis	0	+	Streptococcus Faecalis	++
17	-	Pseudomonas Aeruginosa	+++	-	Pseudomonas Aeruginosa Escherichia Coli	+
18	-	Escherichia Coli	0	-	Pseudomonas Aeruginosa Klebsiella Pneumoniae	+
19	-	Escherichia Coli	+++	+	Escherichia Coli	++
20	-	Proteus Mirabilis	++	+	Proteus Mirabilis	++

. Résultats globaux

(Groupe traité par la PVP - I)

Classifica- tion des malades	Signes cliniques et cyto- bactériologiques	Avant adénomectomie (nombre de malades)	Après adénomectomie en fin de lavage (nombre de malades)
A	Pas de signes cliniques d'infection urinaire et uroculture stérile sans hyperleucocyturie.	2 Obs : 4 et 7	2 Obs : 4 et 7
B	Pas de signes cliniques d'infection urinaire mais uroculture positive sans hyperleucocyturie.	8 Obs : 1, 2, 8, 10 12, 14, 16, 18.	7 Obs : 1, 2, 3, 10, 15 17, 18.
C	Pas de signes cliniques d'infection urinaire mais uroculture positive avec hyperleucocyturie	9 Obs : 3, 5, 6, 9, 11, 15, 17, 19, 20	1 Obs : 5
D	Signes cliniques d'infe- tion urinaire avec uro- culture positive et hy- perleucocyturie.	1 Obs : 13	10 Obs : 6, 8, 9, 11, 12 13, 14, 16, 19, 20
	TOTAL	20	20

Parmi les 20 malades traités avec la dilution de PVP-iodée :

- 9 ont présenté des suites opératoires apyrétiques pendant toute la durée du lavage (obs : 1, 2, 3, 4, 7, 10, 15, 17 et 18).

- 10 seulement ont associé suites fébriles et infection urinaire cyto-bactériologiquement prouvée, justifiant un traitement antibiotique par voie générale (obs : 6, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 19 et 20).

- 1 sujet a présenté des suites fébriles accompagnées d'une suppuration de paroi, donc sans origine univoque urinaire (obs : 5).

IV - ANALYSE STATISTIQUE DES RESULTATS

Les sujets ont été répartis en quatre classes A, B, C et D en fonction des signes cliniques et cyto-bactériologiques.

L'analyse statistique mise en oeuvre tient compte des évolutions individuelles de chacun des sujets.

1 - Contrôle avant traitement de l'homogénéité des 2 groupes de sujets

La faiblesse des effectifs a nécessité de regrouper les classes A et B d'une part, C et D d'autre part. Après avoir constaté l'égalité des effectifs des classes A + B et C + D dans chacun des groupes, on a pu répondre immédiatement qu'il n'y avait pas de différence significative entre les répartitions des sujets dans les deux groupes donc conclure à leur homogénéité.

2 - Comparaison des résultats des traitements

Les sujets de chaque groupe (groupe sérum physiologique et groupe PVP-I) ont été répartis en deux classes :

- une classe rassemblant les sujets dont l'état est resté stationnaire (°) ou dont l'état s'est amélioré.

- une classe rassemblant les sujets dont l'état s'est aggravé.

Pour montrer que cette dernière classe était significativement plus riche pour le groupe sérum physiologique que pour le groupe PVP-I, on a vérifié à l'aide d'un test de χ^2 que la répartition des sujets entre les deux classes n'était pas indépendante du traitement subi.

La formule corrigée de Yates, nous donne $\chi^2 = 5,49$, nombre supérieur à la valeur théorique de référence (5,41) ayant une probabilité $p = 0,02$ d'être dépassée. On peut donc considérer comme significative, l'amélioration observée chez les sujets qui ont subi un lavage vésical continu à la PVP-I.

V - DISCUSSION

Dans le groupe des opérés traités par le sérum physiologique, on constate que 18 malades sur 20 ont manifesté des signes cliniques et cyto bactériologiques d'infection urinaire après lavage vésical. Ces faits, que nous avons déjà antérieurement notés, signent la quasi-constance d'une virulence bactérienne à point de départ local, justifiant la présente recherche de l'effet éventuellement favorable d'un adjuvant antiseptique au sérum physiologique de lavage en vue de limiter le nombre des suites opératoires fébriles.

(°) : On n'a pas pris en compte dans cette classe les sujets qui présentaient avant traitement des signes cliniques d'infection urinaire avec uroculture positive et hyperleucocyturie (classe D). Le maintien d'un tel état peut être difficilement mis à l'actif ou au passif du traitement dans le cadre du protocole mis en oeuvre.

Nous avons vu que la PVP-I répond à cette définition, puisque 10 malades sur 20 ont, dans notre étude, bénéficié de son action. Elle paraît agir in situ comme une barrière antiseptique limitant le pouvoir infectant des germes sans toutefois obtenir leur éradication totale : chez les malades cliniquement non infectés, l'absence habituelle d'hyperleucocyturie est en effet à opposer à la positivité quasi-constante de l'uroculture.

VI - CONCLUSIONS

Nous proposons une méthode simple de lavage vésical continu après prostatectomie avec du sérum physiologique stérile contenant 5 % d'un antiseptique iodé (PVP-I). Nous réduisons ainsi de façon significative ($p = 0,02$) le nombre des suites infectieuses post-opératoires liées à l'utilisation de sondes uréthrales de drainage urinaire et diminuons l'emploi subséquent des antibiotiques dont l'usage trop intensif par voie générale est un facteur notable d'augmentation de la résistance bactérienne.

Nous n'avons jamais observé de manifestations d'intolérance médicamenteuse locale ou générale à la concentration d'antiseptique choisie

L'éventualité d'un accident lié à l'introduction intraveineuse du liquide de lavage par une erreur de manipulation paraît hautement improbable, la couleur brun-noire de la solution iodée ne permettant pas de la confondre avec tout autre soluté actuellement utilisé en perfusion.

Monsieur Vincent M. - Né en 1891

Malade de 84 ans hospitalisé pour prostatisme. Monsieur M. est porteur depuis le 5 décembre 1975 d'une sonde à demeure sous couverture antiseptique de NIBIOL. Le toucher rectal révèle une prostate adénomateuse. L'indication d'adénomectomie est posée. Le malade est hospitalisé le 18 décembre 1975.

22 décembre 1975

Cyto-Chimie Bactériologie Urinaire

- quelques polynucléaires en petits amas
- protéinurie 0,49 g %
- uroculture : STERILE

23 décembre 1975

P. B. I.: 8,7 ug/100 ml

29 décembre 1975

Cyto-Chimie Bactériologie Urinaire

- quelques polynucléaires isolés et en amas
- protéinurie : 0,51 g/l
- uroculture
 - 1 - KLEBSIELLA PNEUMONIAE
 - 2 - PROTEUS MIRABILIS

29 décembre 1975

Intervention

Adénomectomie selon la technique de Millin. Le clivage est difficile et l'hémostase satisfaisante. Mise en place d'une sonde à ballonnet de DUFOUR N° 24 et d'une sonde de cyostomie de MALECOT N° 20 transvésicale

Lavage vésical continu avec une solution saline de BETADINE Gynécologique à 5 % à raison de 6 litres par jour pendant 3 jours puis 3 litres par jour pendant 2 jours.

Pendant toute la durée du lavage, le malade n'est pas fébrile bien qu'il n'ait reçu aucune antibiothérapie.

2 janvier 1976

Ø Lavage de vessie avec 50 cc d'une solution contenant 25 % de BETADINE introduite par la sonde urétrale à l'aide d'une seringue de Guyon et laissée en place 15 minutes. Le produit provoque une sensation d'échauffement urétral ressentie par le malade. Lors de la miction, au bout de 15 minutes, la BETADINE est complètement décolorée, ce qui se produit habituellement lorsqu'elle est mise en contact avec de l'urine.

2 janvier 1976

P. B. I. : 4 ug/100 ml

3 janvier 1976

Ø Lavage de vessie selon le même protocole mais en diminuant la concentration de BETADINE à 10 %. La sensation douloureuse est identique, à la miction, la BETADINE est là aussi décolorée.

3 janvier 1976

Cyto-Chimie Bactériologie Urinaire

- nombreuses hématies, pas de polynucléaires, pas de cylindres.
- uroculture :
 - 1 - KLEBSIELLA PNEUMONIAE
 - 2 - PROTEUS MIRABILIS
 - 3 - STAPHYLOCOCCUS EPIDERMIDIS

4 janvier 1976

Ø Lavage de vessie avec 50 cc de solution de BETADINE à 10 %. On constate la même sensibilité douloureuse au lavage.

5 janvier 1976

P. B. I. : 3,5 ug/100 ml

5 janvier 1976

Ablation de la sonde à demeure

11 janvier 1976

P. B. I. : 6,1 ug/100 ml

Remise en place d'une sonde à demeure

Cyto-Chimie Bactériologie Urinaire

- quelques hématies, nombreux polynucléaires isolés et en amas pas de cylindres.

- uroculture

1 - KLEBSIELLA PNEUMONIAE

2 - PROTEUS MIRABILIS

SENSIBLES

GENTAMYCINE
TOBRAMYCINE
ACIDE NALIDIXIQUE
NITRO 5-HYDROXY 8 QUINOLEINE
TRIMETHOPRIME + SULFAMETHOXAZOLE
ACIDE OXOLINIQUE
ACIDE PIPEMIDIQUE

LIMITES

FURAZOLIDONE

RESISTANTS

AMPICILLINE
CEPHALOTINE
DOXYCYCLINE
POCYMYXINE B

Ø Lavage de vessie selon le même protocole, pas de sensation de cuisson. La solution est laissée en place 15 minutes.

12 janvier 1976

Cyto-Chimie Bactériologie Urinaire

- quelques hématies, quelques polynucléaires isolés et en amas, pas de cylindres

- uroculture :

1 - KLEBSIELLA PNEUMONIAE

2 - PROTEUS MIRABILIS

<u>SENSIBLES</u>	<u>LIMITES</u>	<u>RESISTANTS</u>
GENTAMYCINE	FURAZOLIDONE	AMPICILLINE
TOBRAMYCINE		CEPHALOTINE
ACIDE NALIDIXIQUE		DOXYCYCLINE
NITRO 5 HYDROXY 8 QUINOLEINE		POLYMYXINE B
TRIMETHOPRIME + SULFAMETHOXAZOLE		
ACIDE OXOLINIQUE		
ACIDE PIPEMIDIQUE		

3 - STAPHYLOCOCCUS EPIDERMIDIS

14 janvier 1976

Ø Lavage de vessie à la BETADINE pH2 selon le même protocole.

Sensation de cuisson à la dixième minute. On laisse en place la solution quinze minutes

16 janvier 1976

Ø Ablation de la sonde urinaire

19 janvier 1976

Cyto-Chimie Bactériologie Urinaire

- pas d'hématies, quelques polynucléaires isolés, pas de cylindres

- uroculture

1 - PROTEUS MIRABILIS

2 - KLEBSIELLA PNEUMONIAE

20 janvier 1976

P. B. I. : 9,8 ug/100 ml

DEPART CE JOUR

En somme Monsieur M. a été hospitalisé 35 jours. Six Cyto-Chimies bactériologies urinaires ont été pratiquées : une seule est revenue stérile, les cinq autres ont permis l'isolement de 3 germes :

- KLEBSIELLA PNEUMONIAE
- PROTEUS MIRABILIS
- STAPHYLOCOCCUS EPIDERMIDIS

Le malade a eu 6 lavages de vessie :

- une irrigation continue avec une solution à 5 % de BETADINE,
- une irrigation à la seringue avec une solution à 25 %
- quatre avec une solution à 10 %

Le malade n'a pas eu de couverture antibiotique.

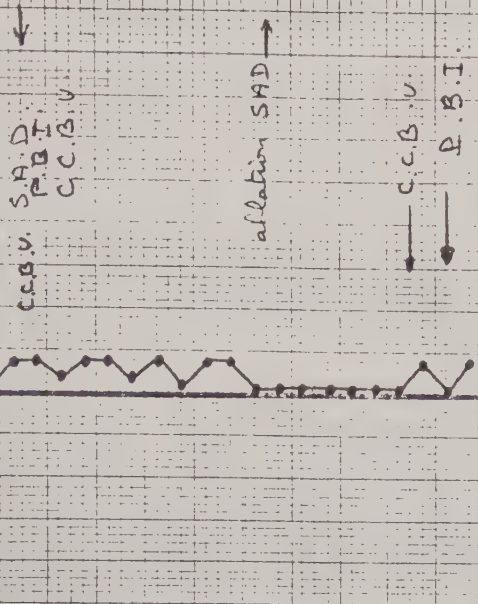
Monsieur M. est admis dans le service avec des urines stériles et est infecté le 7 ème jour. Les lavages de vessie ont été assez douloureux, mais on ne constate aucun signe clinique d'infection urinaire. La température est sub-normale. La cytologie urinaire montre un faible nombre de polynucléaires altérés sous lavage à la BETADINE pH2 et une augmentation en dehors des périodes de lavage.

L'iode plasmatique est peu modifiée par les lavages à la BETADINE.

N° d'Entrée

11	13	15	17	19	21
----	----	----	----	----	----

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----



25

parine 9:1

ve Alc.

e

Les règles rouges

2

d'heures par jour

LA POLYVINYLPYRROLIDONE IODEE EN LAVAGE
VESICAL DISCONTINU CHEZ LE MALADE SONDE

L'infection urinaire chez le malade sondé est souvent considérée par le personnel médical et hospitalier comme une fatalité, voire une servitude.

L'emploi d'antibiotiques ou d'antiseptiques urinaires par voie générale ne donne pas toujours satisfaction sur le plan thérapeutique et a pour corollaire les inconvénients inhérent à toute antibiothérapie, c'est-à-dire le plus souvent une certaine toxicité et à terme l'augmentation de la résistance des germes microbiens à ces médicaments.

Pour essayer d'éviter, ou pour le moins de retarder, une infection à point de départ local, survenant habituellement dans les cinq jours qui suivent la pose de la sonde, nous avons pratiqué des instillations vésicales d'une solution antiseptique. Nous exposons dans le présent travail les résultats que nous avons obtenus.

I - MATERIEL EXPERIMENTAL

Notre projet initial était d'étudier l'activité comparée de différents antiseptiques en lavage de vessie. Cependant, une fois éliminés les substances moussantes, les produits alcoolisés, les organo-mercuriels, potentiellement toxiques pour les muqueuses et la liqueur de Dakin trop irritante localement à concentration efficace, nous avons seulement retenu la polyvinylpyrrolidone-iodée (PVP-Iodée) déjà utilisée pour les lavages péritonéaux ou pleuraux (GUIGNIER 1974 - STOPPA 1976, BRAMBILLA, 1977).

Les lavages de vessie ont été réalisés à l'aide de dispositifs auto-injectables appelés "VESIRIG" contenant 250 ml de sérum physiologique stérile dans lequel on dilue l'antiseptique. Pour ce faire, on remplace 50 ml de sérum physiologique par le même volume de solution commerciale de PVP-iodée. Le liquide de lavage contient donc 25 % d'antiseptique iodé.

II - CHOIX DES MALADES ET PROTOCOLE D'ETUDE

Parmi soixante malades du Service justifiâbles de la pose d'une sonde urinaire à demeure, trente ont subi des lavages vésicaux avec la dilution de PVP-Iodée tandis que les trente autres qui ne recevaient pas de lavages constituaient le groupe témoin. L'attribution des irrigations s'est faite au hasard.

Qu'ils soient traités ou non à la PVP-iodée, il aurait été difficile, voire peu objectif, d'apprécier l'amélioration ou l'aggravation de l'état clinique ou bactériologique de malades, mis au traitement antibiotique consécutivement à une infection urinaire basse ancienne, ou à une pathologie plus haut située sur l'arbre urinaire ; c'est pour cette raison que nous avons centré notre étude sur l'apparition ou non, dans un délai relativement court, de signes cliniques ou biologiques d'infection urinaire chez ces malades sondés, avant la mise en place de toute thérapeutique antibiotique.

La comparaison des résultats obtenus dans chacun des deux groupes s'est donc faite pendant la période de cinq jours qui suit la pose de la sonde et durant laquelle cette dernière n'est pas changée. Pendant le même temps, la fréquence des lavages vésicaux à la PVP-iodée est quotidienne.

Pratique du lavage vésical

Une fois désaccouplée stérilement de son collecteur plastique d'urines, la sonde urétrale permet de réaliser le lavage vésical à l'aide du "VESIRIG" qui contient la dilution de PVP-iodée. Dans un premier temps, on introduit dans la vessie environ la moitié du volume liquidien qu'on laisse ensuite s'évacuer spontanément. Dans un second temps, on instille le volume restant que l'on maintient en place pendant 15 minutes par clampage de la sonde à l'aide d'une pince de Kocher. Au terme de ce délai, on laisse la vessie se vider d'elle-même.

L'évolution de l'état des malades a été jugée :

- sur le plan clinique, essentiellement d'après leur courbe de température.

- sur le plan biologique, d'après leur comportement cyto-bactériologique urinaire : nous avons retenu comme critères d'infection urinaire la présence d'une bactériurie associée à une hyperleucocyturie.

III - R E S U L T A T S

1 - Tolérance de l'organisme vis-à-vis de la PVP-iodée

a - Générale

Elle a été excellente dans 29 cas sur 30. Un sujet a présenté lors de l'instillation du liquide un malaise avec sueurs, brûlures vésicales et lipothymie : l'hypothèse d'un choc occasionné spécifiquement par la PVP-iodée a pu cependant être éliminée, car le lendemain, le même malaise se reproduisait lors de l'instillation d'un volume identique de sérum physiologique seul, une distension vésicale un peu vive étant sans doute responsable par voie réflexe des troubles constatés.

Les dosages d'iode plasmatique pratiqués chez 14 malades, avant et après traitement, n'ont pas été modifiés par l'utilisation du produit iodé.

b - Locale

On ne constate aucun incident chez 26 des 30 malades traités, 4 patients ont ressenti des brûlures lors de l'instillation et de la rétention provoquée du liquide. Ces troubles ont disparu dans 3 cas après diminution de la concentration en solution commerciale de PVP-iodée dans le sérum physiologique qui a été ramené de 25 à 15 %.

Dans un cas, les lavages ont dû être interrompus, le malade se plaignant de brûlures vésicales et uréthrales intolérables à quelque concentration du produit que ce fût.

2 - Résultats cliniques et cyto-bactériologiques

Les résultats détaillés d'une part et globaux d'autre part, sont consignés dans les tableaux ci-après.

Par convention, la cotation des résultats des examens cytologiques est la suivante :

0	: pas de polynucléaires	)
+	: rares polynucléaires isolés	) physiologique
++	: quelques polynucléaires en amas	)
+++	: nombreux polynucléaires en amas	) pathologique
++++	: innombrables polynucléaires	)

a - Malades témoins

N° Obs	AVANT SONDAGE			AU 5 ème JOUR, APRES LA MISE EN PLACE DE LA SONDE		
	Signes cliniques d'infection urinaire	Uroculture	Leucocyturie	Signes cliniques d'infection urinaire	Uroculture	Leucocyturie
1	-	Stérile	0	-	Pseudomonas Aeruginosa	+++
2	-	Klebsiella Pneumoniae	0	-	Klebsiella Pneumoniae Pseudomonas Aeruginosa	++
3	-	Pseudomonas Aeruginosa	+	+	Pseudomonas Aeruginosa Streptococcus Faecalis Staphylococcus Epidermidis	++++
4	-	Stérile	0	+	Proteus Vulgaris	
5	-	Escherichia Coli Pseudomonas Aeruginosa	0	-	Pseudomonas Aeruginosa	+++
6	-	Escherichia Coli Klebsiella Pneumoniae Staphylococcus Epidermidis	+	-	Klebsiella Pneumoniae Escherichia Coli	++
7	-	Stérile	0	-	Escherichia Coli	++
8	-	Stérile	0	-	Stérile	0
9	-	Stérile	+	-	Staphylococcus Epidermidis	0
10	+	Staphylococcus Epidermidis	++	-	Proteus Morganii	+

N°	AVANT SONDAGE			AU 5 ème JOUR, APRES LA MISE EN PLACE DE LA SONDE		
	Signes Cliniques d'infection urinaire	Uroculture	Leucocyturie	Signes cliniques d'infection urinaire	Uroculture	Leucocyturie
11	-	Escherichia Coli	+++	-	Klebsiella Pneumoniae	0
12	-	Streptococcus Faecalis	++	+	Streptococcus Faecalis	++
13	-	Stérile	0	+	Pseudomonas Aeruginosa Escherichia Coli	+++
14	-	Proteus Vulgaris	+	-	Proteus Vulgaris Staphylococcus Epidermidis	++
15	+	Staphylococcus Epidermidis Klebsiella Pneumoniae	++++	+	Klebsiella Pneumoniae	+++
16	-	Streptococcus Faecalis	0	-	Streptococcus Faecalis	++
17	+	Moraxella	++++	+	Moraxella Proteus Vulgaris	++++
18	-	Proteus Morganii	0	-	Proteus Morganii	++
19	-	Pseudomonas Aeruginosa	++	-	Pseudomonas Aeruginosa	++
20	-	Proteus Mirabilis	+++	-	Proteus Mirabilis	++

N° OBS	AVANT SONDAGE			AU 5 ème JOUR, APRES LA MISE EN PLACE DE LA SONDE		
	Signes Cliniques d'infection urinaire	Uroculture	Leucocyturie	Signes cliniques d'infection urinaire	Uroculture	Leucocyturie
21	-	Stérile	+	-	Stérile	0
22	-	Stérile	+	-	Stérile	+
23	-	STérile	0	+	Citrobacter	+++
24	-	Stérile	0	-	Escherichia Coli	0
25	-	Stérile	0	+	Proteus Vulgaris	++
26	-	Proteus Mirabilis	0	+	Proteus Mirabilis Klebsiella Pneumoniae	+++
27	-	Escherichia Coli	+	-	Stérile	0
28	-	Streptococcus Faecalis	0	+	Streptococcus Faecalis Escherichia Coli	++
29	-	Escherichia Coli Streptococcus Faecalis Klebsiella Pneumoniae	+	+	Escherichia Coli	++
30	-	Stérile	0	-	Stérile	0

RESULTATS GLOBAUX : Groupe témoin

Classifica- tion des ma- lades	Signes Cliniques et Cyto- bactériologiques	Avant sondage (nombre de malades)	Au 5 ème jour après la mise en place de la sonde (nombre de malades)
A	Pas de signes cliniques d'infection urinaire et uroculture stérile sans hyperleucocyturie	12 Obs : 1, 4, 7, 8, 9, 13, 21, 22, 23 24, 25, 30	5 Obs : 8, 21, 22, 27 30
B	Pas de signes cliniques d'infection urinaire et uroculture stérile sans hyperleucocyturie	11 Obs : 2, 3, 5, 6, 14, 16, 18, 26, 27 28, 29	4 Obs : 9, 10, 11, 24
C	Pas de signes cliniques d'infection urinaire mais uroculture positive avec hyperleucocyturie	4 Obs : 11, 12, 19, 20	10 Obs : 1, 2, 5, 6, 7 14, 16, 18, 19, 20
D	Signes cliniques d'infec- tion urinaire avec uro- culture positive et hy- perleucocyturie	3 Obs : 10, 15, 17	11 Obs : 3, 4, 12, 13, 15, 17, 23, 25, 26, 28, 29.
TOTAL		30	30

N° OBS	AVANT SONDAGE			AU 5 ème JOUR APRES LA MISE EN PLACE DE LA SONDE		
	Signes cliniques d'infection urinaire	Uroculture	Leucocyturie	Signes cliniques d'infection urinaire	Uroculture	Leucocyturie
1	-	Stérile	0	-	Stérile	0
2	-	Stérile	+	-	Stérile	0
3	-	Pseudomonas Aeruginosa	+	-	Escherichia Coli	0
4	-	Klebsiella Pneumoniae	+	-	Klebsiella Pneumoniae	0
5	-	Stérile	0	-	Escherichia Coli	+
6	-	Stérile	+	-	Pseudomonas Aeruginosa Proteus Mirabilis	+
7	-	Klebsiella Pneumoniae	0	-	Klebsiella Pneumoniae Escherichia Coli	++
8	-	Stérile	+	-	Streptococcus Faecalis	0
9	-	Proteus Mirabilis	+	-	Stérile	+
10	-	Proteus Vulgaris	++	-	Klebsiella Pneumoniae	+

N° OBS	Signes cliniques d'infection urinaire	Uroculture	Leucocyturie	Signes Cliniques d'infection urinaire	Uroculture	Leucocyturie
11	-	Escherichia Coli	+++	-	Escherichia Coli Proteus Morganii Proteus Vulgaris	+++
12	-	Stérile	0	+	Pseudomonas Aeruginosa	++++
13	-	Stérile	0	-	Stérile	0
14	-	Streptococcus Faecalis	+	-	Streptococcus Faecalis	+
15	-	Staphylococcus Epidermidis	+	-	Erwinia	0
16	-	Stérile	+	-	Escherichia Coli	+
17	+	Streptococcus Faecalis	++++	-	Streptococcus Faecalis	0
18	-	Pseudomonas Aeruginosa	+++	-	Stérile	0
19	-	Escherichia Coli Pseudomonas Aeruginosa	+	-	Pseudomonas Aeruginosa	++
20	-	Proteus Mirabilis	++	+	Proteus Mirabilis	+++
21	-	Stérile	0	-	Stérile	0

N° OBS	AVANT SONDAGE			AU 5 ème JOUR APRES LA MISE EN PLACE DE LA SONDE		
	Signes cliniques d'infection urinaire	Uroculture	Leucocyturie	Signes cliniques d'infection urinaire	Uroculture	Leucocyturie
22	-	Stérile	0	-	Stérile	0
23	-	Stérile	0	-	Stérile	0
24	-	Stérile	0	-	Stérile	0
25	+	Pseudomonas Aeruginosa	++++	+	Pseudomonas Aeruginosa	++++
26	-	Klebsiella Pneumoniae	+++	+	Klebsiella Pneumoniae	+++
27	-	Stérile	0	-	Stérile	+
28	-	Stérile	+	-	Stérile	+
29	-	Stérile	0	-	Stérile	+
30	-	Stérile	0	-	Stérile	+

RESULTATS GLOBAUX : Groupe PVP-Iodée

Classifica- tion des ma lades	Signes cliniques et cyto- bactériologiques	Avant sondage (nombre de ma lades)	Au 5 ème jour après la mise en place de la sonde (nombre de malades)
A	Pas de signes cliniques d'infection urinaire et uroculture stérile sans hyperleucocyturie	16 Obs : 1, 2, 5, 6, 8, 12, 13, 16, 21 22, 23, 24, 27, 28 29, 30	13 Obs : 1, 2, 9, 13, 18, 21, 22, 23, 24, 27, 28, 29, 30
B	Pas de signes cliniques d'infection urinaire et uroculture positive sans hyperleucocyturie	7 Obs : 3, 4, 7, 9, 14, 15, 19	10 Obs : 3, 4, 5, 6, 8 10, 14, 15, 16, 17
C	Pas de signes cliniques d'infection urinaire mais uroculture positive avec hyperleucocyturie	5 Obs : 10, 11, 18, 20, 26.	3 Obs : 7, 11, 19
D	Signes cliniques d'infec- tion urinaire avec urocul- ture positive et hyper- leucocyturie	2 Obs : 17, 25	4 Obs : 12, 20, 25, 26
TOTAL		30	30

IV - ANALYSE STATISTIQUE DES RESULTATS

Nous avons procédé à l'étude statistique des résultats obtenus. Les sujets ont été répartis en quatre classes A, B, C et D en fonction des signes cliniques et cyto-bactériologiques. L'analyse statistique mise en oeuvre tient compte des évolutions individuelles de chacun des sujets.

1 - Contrôle avant traitement de l'homogénéité des deux groupes de sujets

A cet effet, on a vérifié à l'aide d'un test χ^2 le caractère non significatif des différences observées entre les effectifs d'une même classe dans les deux échantillons. La faiblesse des effectifs a nécessité de regrouper les classes C et D.

On calcule un paramètre $\chi^2 = 1,46$ inférieur à la valeur théorique de référence 2,408 ayant une probabilité $p = 0,30$ d'être dépassée. On peut donc conclure à l'homogénéité des deux groupes.

2 - Comparaison des résultats obtenus dans le groupe traité à la PVP-Iodée et dans le groupe témoin.

Les sujets de chacun de ces groupes ont été répartis en deux classes :

- une classe rassemblant les sujets dont l'état est resté stationnaire (°) ou dont l'état s'est amélioré,
- une classe rassemblant les sujets dont l'état s'est aggravé.

L'efficacité du traitement par la PVP-iodée sera démontrée si cette dernière classe est significativement plus riche pour le groupe témoin que pour le groupe traité. Pour ce faire, on vérifie à l'aide d'un test χ^2 que la répartition des sujets entre les deux classes n'est pas indépendante du traitement qu'ils ont subi.

(°) : n'ont pas été pris en compte dans cette classe les sujets qui présentaient avant traitement des signes cliniques d'infection urinaire avec uroculture positive et hyperleucocyturie (classe D). Le maintien d'un tel état peut être difficilement mis à l'actif ou au passif du traitement dans le cadre du protocole mis en oeuvre.

La formule corrigée de Yates nous donne $\chi^2 = 6,2$ nombre supérieur à la valeur théorique de référence 5,41 ayant une probabilité $p = 0,02$ d'être dépassée. On peut donc considérer comme significative l'amélioration observée chez les sujets ayant reçu des lavages vésicaux à la PVP-iodée.

V - DISCUSSION

On constate qu'environ 50 % des malades des groupes témoin ou traité sont entrés dans le Service d'Urologie porteurs de germes urinaires, le plus souvent d'ailleurs sans manifestation clinique d'infection.

Plus de 80 % des sujets du groupe témoin ont présenté au 5^{ème} jour une bactériurie mono ou polymicrobienne associée le plus fréquemment à des signes cytologiques voire cliniques d'infection urinaire. L'emploi de sacs collecteurs d'urines à usage unique non stériles, le désaccouplement de la sonde et du sac pour en permettre la vidange.., une literie septique représentent les causes essentielles de cette progression infectante. Les complications post-opératoires, la prolongation du séjour hospitalier, l'antibiothérapie coûteuse que cette infection due au sondage provoqué chez ces malades en sont les conséquences.

Les 30 malades soumis à la PVP-Iodée qui subissent les mêmes agressions septiques que les sujets témoins ont présenté par contre dans l'ensemble, du fait de ce traitement, une stabilité remarquable de leur état clinique et cyto-bactériologique urinaire par rapport à celui constaté antérieurement.

VI - CONCLUSION

Considérant les résultats que nous avons obtenus dans notre essai, ainsi que la bonne tolérance de l'antiseptique utilisé, nous conseillons pour prévenir une infection urinaire chez le malade sondé la pratique d'instillations vésicales quotidiennes avec du sérum physiologique stérile additionné de 25 % de solution de PVP-iodée.

Monsieur Philippe P. - Né en 1887

Malade de 88 ans prostatectomisé en janvier 1973. Monsieur P. revient en décembre 1975 en rétention urinaire. On met en place un cysto-cath pour drainer la vessie. A l'examen, on trouve une prostate scléreuse, et l'indication de cryothérapie est posée.

26 décembre 1975

Urographie Intra-veineuse :

Elle confirme l'examen clinique.

29 décembre 1975

Cyto-Chimie Bactériologie Urinaire

Nombreuses hématies, nombreux polynucléaires souvent en amas, pas de cylindres.

uroculture : Klebsiella Pneumoniae

<u>SENSIBLES</u>	<u>RESISTANTS</u>
TOBRAMYCINE	AMPICILLINE
COLYMYCINE	CEPHALOTINE
ACIDE NALIDIXIQUE	GENTAMYCINE
NITRO 5 HYDROXY 8 QUINOLEINE	DOXYCYCLINE
ACIDE OXOLONIQUE	POLYMYXINE B
ACIDE PIPEMIDIQUE	TRIMETHOPRIME + SULFA-
	METHOXAZOLE

31 décembre 1975

Cryothérapie

2 janvier 1976

P. B. I.: 40 ug/100 ml Résultat peu significatif en raison de la proximité de l'urographie intra-veineuse.

Ø Lavage de vessie avec 100 cc d'une solution de Dakin diluée à 25 %, et laissée 15 minutes dans la vessie. Le malade ressent une sensation de cuisson assez intense. 15 minutes après évacuation de la solution, on pratique une cyto-chimie Bactériologie urinaire :

- quelques hématies, nombreux polynucléaires isolés et en amas
- uroculture : Klebsiella Pneumoniae

6 janvier 1976

C. C. B. : rares hématies, nombreux polynucléaires en petits amas pas de cylindres.

- uroculture : Klebsiella Pneumoniae

Ø Lavage de vessie avec une solution de BETADINE Gynécologique pH2 diluée à 10 % et laissée 15 minutes dans la vessie par clampage du Cysto-cath. Le lavage est bien toléré, il n'y a pas de sensation de cuisson.

7 janvier 1976

C. C. B.: nombreuses hématies, quelques polynucléaires en amas et isolés, pas de cylindres.

Uroculture : Klebsiella Pneumoniae

Ø Lavage de vessie avec 50 cc d'une solution contenant 25 % de BETADINE Gynécologique pH2 et laissée 15 minutes dans la vessie. Il n'y a pas de sensation de brûlure. 15 minutes après évacuation du lavage, on pratique une C. C. B. :

- quelques hématies, rares polynucléaires isolés
- uroculture : Klebsiella Pneumoniae

P. B. I. : 35 ug/100 ml

8 janvier 1976

C. C. B.

- quelques hématies, quelques polynucléaires isolés
- uroculture : Klebsiella Pneumoniae

<u>SENSIBLES</u>	<u>LIMITES</u>	<u>RÉSISTANTS</u>
POLYMYXINE B TOBRAMYCINE	GENTAMYCINE NITRO 5 HYDROXY 8 QUIN.	AMPICILLINE CEPHALOTINE DOXYCYCLINE COLISTINE ACIDE NALIDIXIQUE T. M. P. - S. M. Z. ACIDE PIPEMIDIQUE ACIDE OXOLONIQUE

8 janvier 1976)

9 janvier 1976)

10 janvier 1976) lavages de vessie selon le même protocole.

11 janvier 1976)

14 janvier 1976

C. C. B.

- rares hématies, rares polynucléaires, pas de cylindres.
- uroculture : Klebsiella Pneumoniae

16 janvier 1976

Ø Lavage de vessie avec 50 cc de BETADINE à 20 %.

17 janvier 1976

Départ avec Traitement Médical, le malade étant toujours sondé. On constate que la défervescence du malade s'est amorcée à l'instauration des irrigations discontinues journalières de BETADINE alors qu'on procédait à l'arrêt du traitement antiseptique urinaire.

IRRIGATION VESICALE CONTINUE A L'AIDE
D'UNE SOLUTION MIXTE
DE POLYMYXINE ET DE NEOMYCINE:
"NEOSPORINE"

La pratique d'instillations vésicales à l'aide d'additifs antiseptiques ayant apporté une diminution du nombre des infections consécutives au sondage à demeure, il nous importait d'envisager l'utilisation de substances antibiotiques pour un usage similaire.

Nous avons donc testé une méthode d'irrigation continue de la vessie par une solution stérile mixte de NEOMYCINE et de POLYMYXINE B diffusée par les Laboratoires WELLCOME, dans certains pays, et non encore introduit en FRANCE. Cette solution mixte s'appelle "NEOSPORINE".

I - PRESENTATION DE LA METHODE

Le principe retenu par le Laboratoire repose sur la stérilisation de la vessie par la solution proposée après avoir préalablement stérilisé l'urèthre à l'aide d'un lubrifiant antibactérien. Deux propriétés ont été imposées au lubrifiant :

- avoir un spectre large et être efficace en particulier sur les bactéries gram -
- avoir une rapidité d'action

Ce lubrifiant a été appelé LUBASPORINE.

A - LE MATERIEL

Le matériel utilisé consiste en un système de drainage de la vessie, clos et stérile associé à l'emploi d'une sonde de Foley à trois voies.

1 - Utilisation d'un système de drainage clos et stérile

La méthode nécessite l'utilisation d'une technique de sondage qui soit à la fois simple dans sa manipulation et facile à surveiller, tout en étant efficace dans la prévention des infections.

L'utilisation d'un système de sac collecteur en plastique stérile, susceptible d'être vidangé sans avoir à les désacoupler de la sonde, répond à ces caractéristiques et apporte en plus deux autres avantages au per-

sonnel infirmier :

- suppression des risques de casse des flacons collecteurs en verre,
- suppression des odeurs liées à l'utilisation d'un système ouvert.

D'après certains auteurs, le système clos, associé à l'emploi d'une sonde de Foley classique, permet de diminuer de 50 % les risques d'apparition d'une bactériurie chez les malades sondés.

2 - Utilisation d'un système de drainage clos et stérile associé à l'emploi d'une sonde à trois voies

La substitution d'une sonde à trois voies, pour remplacer la sonde classique de Foley à deux voies, permet de faire circuler en permanence, une solution antibactérienne qui irrigue la vessie et permet ainsi de diminuer le développement bactérien.

La combinaison de ces trois méthodes : gelée lubrifiante antibactérienne, utilisation d'un système clos et, irrigation permanente de la vessie par une solution antibactérienne, devant permettre d'obtenir, d'après le Laboratoire, les meilleurs résultats en ce qui concerne la prévention des infections consécutives à la mise en place d'une sonde urinaire.

B - LES PRODUITS

Nous verrons successivement :

- le lubrifiant ou LUBASPORINE
- la solution d'irrigation ou NEOSPORINE.

1 - LUBASPORINE

Comme nous l'avons dit plus haut, un lubrifiant urétral antibactérien doit présenter deux qualités essentielles :

- avoir un spectre large pour assurer une protection contre les bactéries et en particulier contre les bacilles gram (-), et agir rapidement.

La LUBASPORINE ayant pour principe actif la POLYMYXINE-B et le Chlorure de Benzalconium répond à ces deux critères.

a - Composition des principes actifs

- . la Polymyxine-B : c'est un antibiotique bactéricide

et bactériolytique entraînant une destruction rapide des bactéries. Son action se rapproche de celle des antiseptiques puisqu'elle agit en fait comme un agent surfactif au niveau de la membrane bactérienne, entraînant une lyse osmotique des bactéries. Elle agit aussi bien sur les bactéries en phase active de multiplication, que sur celles en phase de repos. Elle est très active sur les bactéries gram (-), en particulier sur le *Pyocyanique* même si celui-ci est devenu polymyxine-résistant à d'autres antibiotiques.

D'autre part, il a été montré que les réactions allergiques locales et les risques d'irritation consécutives à l'utilisation de la Polymyxine-B sont extrêmement rares.

. Le Chlorure de Benzalconium : c'est un antiseptique agissant comme un surfactif cationique ayant une activité bactéricide à faible concentration sur la plupart des souches de germes gram (+) et (-) et sur le *Protéus* en particulier, ce qui est important puisque la Polymyxine-B est inactive sur ce germe.

Les avantages majeurs de cet antiseptique résident dans le fait qu'il n'est pas irritant pour les tissus à une concentration efficace et qu'il agit très rapidement.

b - Formule

Pour 1 g de lubrifiant la formule se compose de :

- sulfate de Polymyxine-B 5 000 U
- Chlorure de Benzalconium 330 µg
- excipient : méthyle cellulose -
propylène glycole, glycérine,
édétate de dissodium,
eau purifiée.

c - Présentation

La LUBASPORINE se présente sous forme de tube à usage unique de 5 g de lubrifiant antibactérien stérile avec applicateur se vissant sur le tube pour permettre d'introduire le gel directement à l'intérieur de l'urèthre.

d - Indications

Les indications sont multiples :

- lubrification des instruments d'examens urologiques et gynécologiques
- prévention des infections lors des sondages urinaires, des cystoscopies, des manoeuvres trans-urèthrales.
- prévention des infections lors de la chirurgie du vagin, des manoeuvres pelviennes stériles.

e - Contre-indications

La LUBASPORINE est contre indiquée chez les sujets ayant présenté une hypersensibilité à l'un quelconque des constituants du produit

f - Propriétés

. LUBASPORINE est un antibactérien à spectre étendu, actif contre la plupart des germes gram (+) et gram (-) comme : Eschirechia Coli, Pseudomonas Aeruginosa, Staphylococcus Aureus, Proteus, Streptococcus, ce qui contribue à prévenir la contamination et l'infection des voies urinaires ou gynécologiques lors de l'utilisation de sondes ou d'autres instruments.

. LUBASPORINE agit très rapidement puisque, in-vitro, les bactéries sensibles, sont détruites en 20 secondes.

. LUBASPORINE assure une très bonne lubrification tout en prévenant l'infection, ce qui améliore le confort du malade.

. LUBASPORINE est transparent, inodore et non irritant.

. LUBASPORINE adhère aux gants et aux instruments et s'applique sans difficulté.

. LUBASPORINE est lavable à l'eau froide ou chaude.

g - Mode d'emploi

Après avoir préparé le malade, on fixe l'aplicateur, et on introduit 2 à 3 g de lubrifiant directement dans l'urèthre. Le reste du tube est étalé sur une compresse pour lubrifier la sonde.

2 - NEOSPORINE

NEOSPORINE solution pour irrigation est une solution antibiotique concentrée qui peut être utilisée diluée pour irriguer la vessie.

a - Présentation

NEOSPORINE se présente sous forme d'ampoules de 1 cm³.

b - Formule

Chaque ampoule contient :

- Sulfate de NEOMYCINE correspondant à 40 mg de NEOMYCINE base
- Sulfate de POLYMYXINE-B : 200 000 Unités
- eau distillée : q.s.p

Pour l'emploi, une ampoule de 1 ml est diluée dans 1000 ml de sérum physiologique ou d'eau stérile ce qui donne une concentration finale d'environ :

- Polymyxine-B : 20 µg
- Néomycine base : 40 µg pour 1 ml

Cette concentration est inférieure aux concentrations habituellement utilisées mais se trouve justifiée puisque la solution ainsi diluée s'est avérée efficace en clinique dans l'indication recommandée. Les deux raisons expliquant ce phénomène sont les suivantes :

- dans la vessie non pathologique, il n'y a pas de pus de tissu mort, etc..qui s'opposent au contact des antibiotiques avec la membrane cellulaire de la bactérie.

- l'irrigation étant continue, les antibiotiques sont constamment renouvelés.

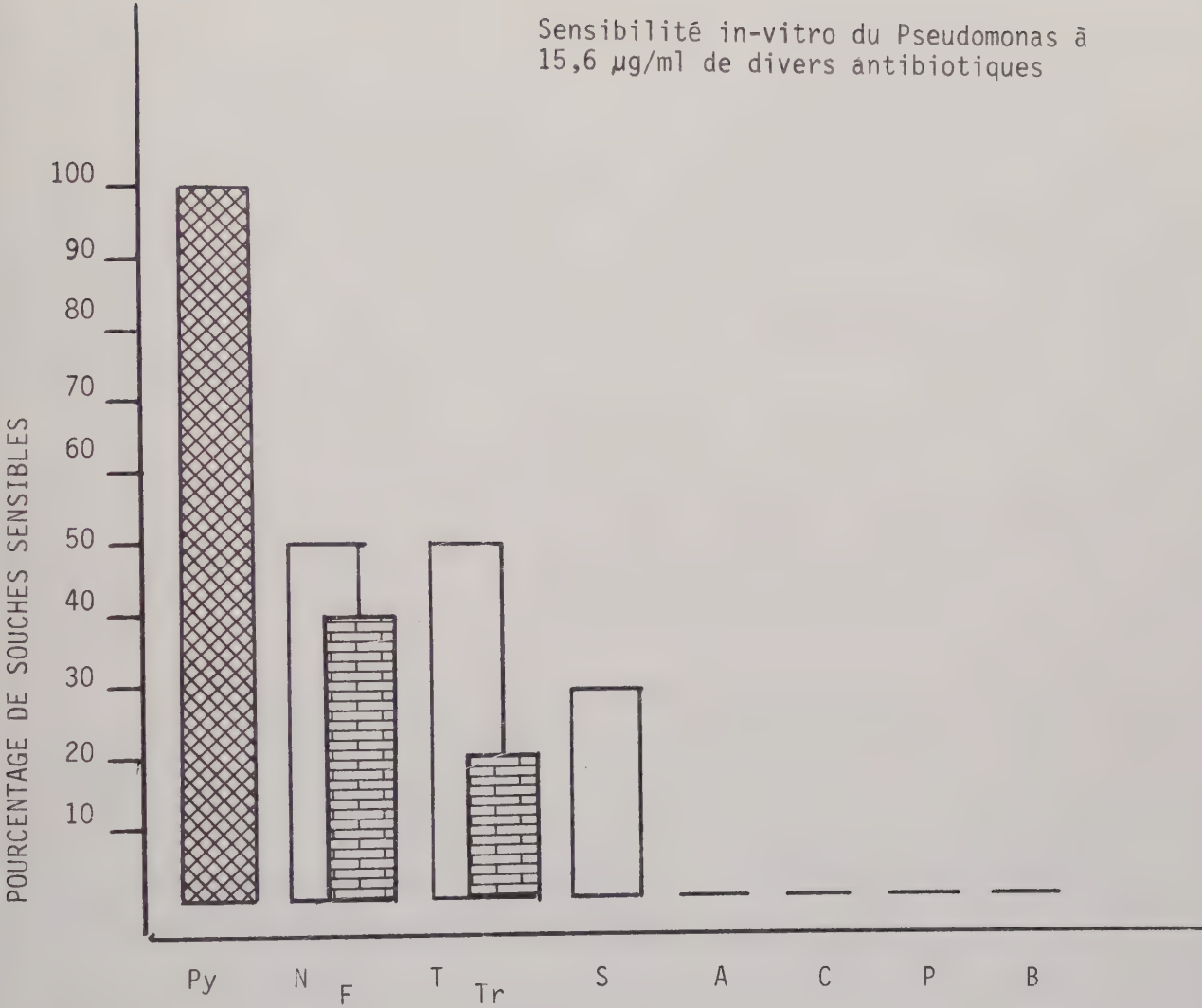
. la Polymyxine-B : c'est un polypéptide cyclique utilisé en thérapeutique sous forme de sulfate dont l'activité a été établie par PULASKI et Collaborateurs (Tableau N° I). Sa concentration minimale inhibitrice (C. M. I.) est particulièrement faible par rapport aux autres antibiotiques.

TABLEAU I			
ORGANISMES	NOMBRE DE SOUCHES	SENSIBILITE EN $\mu\text{g/ml}$	MOYENNE EN $\mu\text{g/ml}$
Salmonelle	5	0,08 - 0,3	0,18
Shigella	7	0,08 - 0,6	0,3
Klebsiella	5	0,16 - 1,2	0,48
Coli-Aerogenes	17	0,06 - 1,6	0,8
Pseudomonas Aeruginosa	19	0,3 - 3,1	1,2
Paracolobacter	2	1,2 - 1,6	1,4
Staphylococcus	6	1,2 - 5	2
Brucella	8	0,6 - 12	4,1
Streptococcus-B Hémoly.	6	3 > 12	> 12
Proteus Vulgaris	5	100 $\times$ 100	> 100

FRANCK l'a déterminée sur *Pseudomonas aëruginea* comme étant comprise entre 3,1 et 6,3 $\mu\text{g/ml}$ pour 96 % des souches testées.

BOURSE donne un graphique intéressant concernant la sensibilité in-vitro de *Pseudomonas Aëruginea* à 15,6 $\mu\text{g/ml}$ de divers antibiotiques (TABLEAU II)

TABLEAU II



46 souches

Py = Polymyxine ; N = Néomycine ; F = Framycétine ; T = Terramycine ;
Tr = Tétracycline ; S = Streptomycine ; A = Auréomycine ;
C = Chloramphénicol ; P = Pénicilline ; B = Bacitracine ;

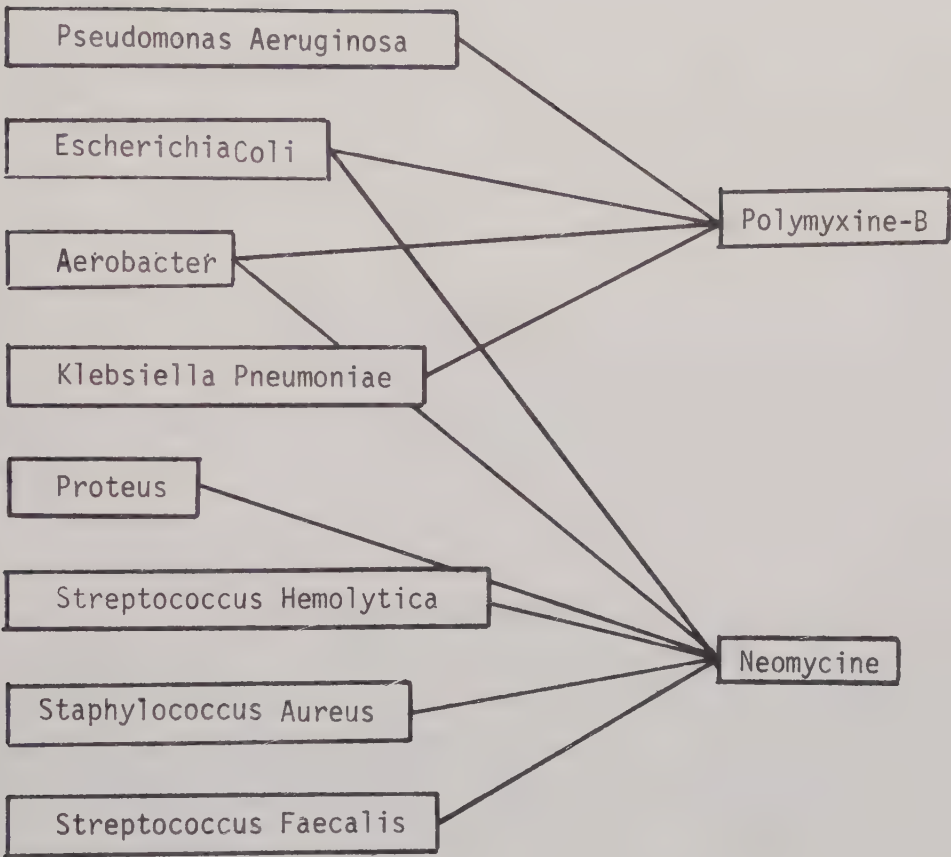
L'activité in-vitro de la Polymyxine-B est peu influencée par le pH. Enfin, il n'y a pas de résistance croisée entre la Polymyxine-B et les autres antibiotiques.

. Le Sulfate de Néomycine : c'est un antibiotique bactéricide agissant au niveau de la biosynthèse des protéines bactériennes en modifiant le code génétique porté par l'A. R. N. messenger. Le spectre du Sulfate de Néomycine est large, et comprend la plupart des cocci et bacilles gram positif et gram négatif. Il est d'autre part, particulièrement actif sur certaines souches de *Protéus*. Enfin, il faut noter que les résistances à cette antibiotique sont très rares du fait de son utilisation quasi exclusive par voie locale, et qu'en application sur la peau et les muqueuses, son absorption est extrêmement réduite.

Les raisons du choix de la Polymyxine-B et de la Néomycine comme principe actif d'une solution destinée à irriguer la vessie sont les suivantes :

- les deux constituants sont bactéricides à faible concentration
- très peu de germes rencontrés dans les infections des voies urinaires sont résistants aux deux antibiotiques. (TABLEAU N°III)
- en utilisation locale, ces produits ne sont pratiquement pas absorbés au niveau des muqueuses ou des tissus, et sont très bien tolérés ; les allergies, en particulier, étant très rares.

TABLEAU III



c - Indications

NEOSPORINE, solution pour irrigation est indiqué pour lavage permanent de la vessie afin de prévenir les infections urinaires des malades abactériuriques chez lesquels une sonde à demeure a été mise en place.

La solution de NEOSPORINE est indiquée dans le traitement des infections des voies urinaires (malades ayant une bactériurie supérieure ou égale à 100 000 par ml), puisque bien souvent, une bactériurie significative asymptomatique peut être la conséquence d'une pyélonéphrite qui peut être traitée par voie générale.

d - Contre-Indications

NEOSPORINE solution pour irrigation est contre indiquée chez les sujets ayant présenté une hypersensibilité à l'un des deux constituants du produit.

e - Précautions d'emploi

L'emploi d'une solution antibiotique pouvant entraîner le développement de mycoses, il est possible qu'après une utilisation prolongée de la solution de NEOSPORINE (plus de 10 jours), une mycose apparaisse. Dans ce cas, un traitement anti-mycosique devrait être instauré.

f - sécurité d'emploi

Depuis de nombreuses années, la Polymyxine-B et la Neomycine ont été employées séparément dans les voies urinaires en utilisation locale à des concentration supérieures à celles présentes dans NEOSPORINE solution pour irrigation.

Aucune toxicité n'a été rapportée, mais néanmoins des études poussées ont été conduites pour évaluer les possibilités d'une toxicité locale ou générale du produit.

Les résultats suivants ont été trouvés :

. quand NEOSPORINE solution pour irrigation est utilisée comme il est préconisé aucune absorption de Polymyxine B n'a pu être démontrée.

. dans les mêmes conditions, chez 3 malades, seulement sur 34, une quantité dosable de NEOMYCINE a été retrouvée. Ces taux sanguins correspondaient environ au 1/100 ème du taux habituellement considéré comme inoffensif.

. NEOSPORINE solution pour irrigation a été administrée à des volontaires en injections intra-veineuses lentes et rapides. Même dans ces conditions d'utilisation absolument anormales les taux de chacun des deux antibiotiques trouvés, ont été bien inférieurs aux taux entraînant une toxicité.

. aucune irritation de la vessie n'a été notée lors d'expérimentation en pays étrangers chez les malades traités par NEOSPORINE solution pour irrigation.

Chez les malades ayant été traités de façon continue durant au moins un mois, juste avant leur mort, l'autopsie n'a révélé, au niveau du système urinaire, aucun effet indésirable du produit tant du point de vue macroscopique que du point de vue microscopique.

g - mode d'emploi

NEOSPORINE solution pour irrigation doit être utilisée avec des sondes à 3 voies ou tout autre système de sondage permettant une irrigation permanente de la vessie.

Les sondes à 3 voies sont semblables aux sondes de Foley mais possèdent une voie supplémentaire qui permet de passage d'un liquide à travers la vessie.

Les sondes à 3 voies disponibles sur le marché sont présentées sous emballage stérile ou non-stérile avec des ballonnet de 5 à 100 ml.

En ce qui concerne le calibre, les sondes à 3 voies débutent en filière CHARRIERE 14 et peuvent aller jusqu'à 30 pour les hommes. (CHARRIERE 14 = 4,666 mm, CHARRIERE 26 = 8,666 mm).

. Préparation de la solution

En prenant les précautions requises pour assurer la stérilité, on ajoute 1 ml de solution NEOSPORINE pour irrigation à un flacon de 1 000 ml de solution saline isotonique stérile ou d'eau distillée stérile.

. Mise en place de la sonde à demeure

Après avoir fait pénétrer 1/2 tube de LUBASPORINE dans l'urèthre à l'aide de l'applicateur, et attendu environ 1 minute, on introduit la sonde préalablement enduite de LUBASPORINE, en respectant scrupuleusement les conditions de stérilité.

. Gonflement du ballonnet de rétention

On remplit une seringue avec de l'eau stérile afin de gonfler le ballonnet en insérant l'extrémité de la seringue dans la valve fermant la voie du ballonnet.

. Raccordement au sac collecteur

On raccorde de façon aseptique la sonde au collecteur. L'emploi d'un collecteur à usage unique livré stérile est impératif.

. Branchement de la solution pour irrigation

On raccorde de façon aseptique la sonde à 3 voies au flacon contenant la solution diluée de NEOSPORINE par l'intermédiaire d'une tubulure classique à perfusions en Polyéthylène.

. Règlage du débit

Pour la majorité des malades, le débit doit être ajusté de façon à obtenir un goutte à goutte lent d'environ 40 ml à l'heure, soit un volume total de 1000 ml par 24 heures.

Chez les malades urinant plus de 2 litres par jour, il est recommandé de régler le débit de façon à faire passer 2 litres de solution antibiotique par 24 heures.

Le volume de l'urine recueilli étant important à connaître, il peut être aisément calculé en déduisant du volume de liquide présent dans le vase collecteur, la quantité de solution de NEOSPORINE instillée.

. Précautions

Il est important que l'irrigation de la vessie soit permanente. Le flacon contenant la solution de NEOSPORINE ne doit donc jamais rester vide, et l'arrivée de la solution ne doit pas être empêchée pendant plus de quelques minutes.

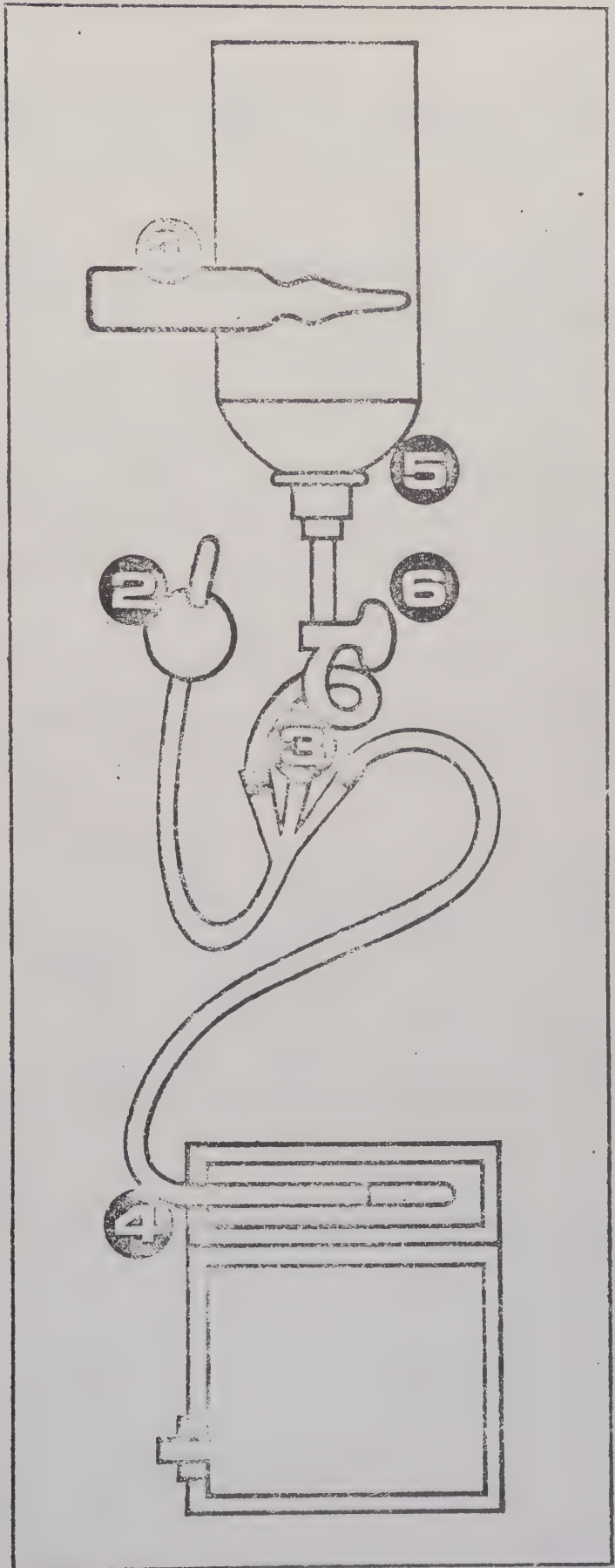
- le tube collecteur d'urines doit toujours être raccordé à un récipient stérile.

- l'interruption de l'irrigation peut entraîner l'échec des mesures préventives qui ont été prises. Il a cependant été montré que dans le cas où un examen bactériologique des urines est nécessaire, l'arrivée de solution de NEOSPORINE peut être stoppée pendant 1 à 2 heures au maximum. Dans cet intervalle, l'urine collectée sera exempte d'antibiotique, ceci, afin d'éviter des conclusions faussement négatives.

- le collecteur doit toujours être maintenu dans une position verticale et ne doit jamais se trouver à un niveau supérieur à celui de la sonde même, lors du transport du malade. (TABLEAU IV)

TABLEAU IV

- 1 - Préparation de la Solution
- 2 - Mise en place de la Sonde à demeure
- 3 - Gonflement du ballonnet de rétention
- 4 - Raccordement au sac collecteur
- 5 - Branchement de la Solution pour irrigation
- 6 - Règlage du débit



II - CHOIX DES MALADES

Nous avons effectué cet essai sur 50 malades admis dans l'Unité de Soins Intensifs du Docteur GALLET à l'Hôpital SAINT-JOSEPH de LYON.

Nous avons posé systématiquement un système d'irrigation continue à chaque malade entrant dans le Service, et justifiant bien sûr, d'un lavage vésical.

Nous avons éliminé ensuite, toutes les observations de malades, dont la durée du sondage était inférieure à 6 jours pour quelque raison que ce soit (ablation du matériel de drainage, mutation dans un autre Service, décès du malade).

Nous avons donc retenu les observations de 50 malades ayant bénéficiés de la méthode.

Outre l'efficacité et la tolérance du système proposé, il nous importait d'apprécier comment était ressentie cette nouvelle manière de procéder par le personnel infirmier peu habitué à ce matériel.

Voyons donc l'âge et les diagnostics d'hospitalisation de nos malades :

1 - AGE DES MALADES

De 18 à 88 ans, l'âge de nos malades s'est réparti dans les tranches suivantes : TABLEAU V

TABLEAU V

AGE DES MALADES	
18 - 20	2
21 - 30	3
31 - 40	0
41 - 50	2
51 - 60	6
61 - 70	15
71 - 80	18
81 - 88	4
T O T A L	50

Nous constatons que les 2/3 de nos malades se répartissent dans la tranche d'age comprise entre 61 et 80 ans.

2 - DIAGNOSTIC ET MOTIFS D'ADMISSION EN MILIEU DE REANIMATION
Les motifs d'admission ont été les suivants :TABLEAU VI

TABLEAU VI

MOTIFS D'HOSPITALISATION	
Cardiologie	20
Accidents vasculaires cérébraux	11
Insuffisance Respiratoire	6
Complications Chirurgicales	6
Intoxications	2
Carcinologie	2
Divers	3
T O T A L	50

III - PROTOCOLE EXPERIMENTAL

Pour cet essai, nous avons usé du matériel et du protocole suivants :

1 - LE MATERIEL

Nous avons utilisé les sondes, les collecteurs d'urines, les tubulures et les flacons de solvant suivants :

- sondes à 3 voies PORGES et RUSCH
- collecteurs d'urines VYGON type cystoflex à système de vidange incorporée et les collecteurs TRAVENOL type cystoflo.
- tubulure à sang type Hémoset U. R. BRUNEAU
- flacons de 1 litre d'eau stérile AGUETTANT

Nous avons retenu des sondes comportant un ballonnet de grande taille (50 à 75 cc) pour occuper un volume maximum de la vessie en déplétion, de manière à ce que le liquide de lavage soit en contact avec les parois de la vessie, sur une surface maximum et non pas juste avec la base, ce qui se produit lorsqu'on utilise de petits ballonnets.

Nous avons changé le dispositif d'irrigation tous les 8 jours si le sondage a eu une durée supérieure et nous avons changé nos collecteurs d'urines tous les 4 jours.

2 - PROTOCOLE DE SURVEILLANCE

Nous avons pratiqué une Cyto-bactériologie des urines, et un compte de germes avant sondage puis régulièrement tous les 4 jours jusqu'au 30 ème jour, et tous les 8 jours par la suite.

Certains malades ont reçu une antibiothérapie par voie générale en fonction d'autres foyers infectieux.

Nous avons pratiqué chez 10 malades des prélèvements sanguins aux fins de dosage de Polymyxine-B et de Néomycine par le Professeur VIALIER à l'Hôpital JULES-COURMONT. Ces prélèvements ont été faits avant la pose du lavage continu puis régulièrement deux fois par semaine pendant toute la durée du sondage et 8 jours après ablation de la sonde.

3 - MISE EN PLACE DU SYSTEME D'IRRIGATION

Afin d'obtenir une homogénéité dans la pose des systèmes d'irrigation et du remplacement des flacons de lavage, nous avons effectué personnellement la totalité des gestes de pose, du renouvellement des flacons et de prélèvements d'urines.

Après avoir effectué une toilette périnéale minutieuse, à la liqueur de DAKIN ou à la Bétadine Gynécologique, et en mettant des gants stériles, nous avons introduit dans l'urèthre la moitié d'un tube de LUBASPORINE muni de son applicateur après avoir disposé un champ stérile fendu pour la pose de la sonde.

Pendant qu'agissait la LUBASPORINE, nous avons étalé sur une compresse stérile, le reste du contenu du tube pour lubrifier la sonde que nous avons ensuite mise en place.

Après avoir adapté le collecteur d'urines, nous relions le flacon d'irrigation dans lequel nous avons introduit une ampoule de 1 cc de NEOSPORINE, par l'intermédiaire d'une tubulure, à la sonde.

Nous réglons enfin de débit à raison d'une goutte toutes les 5 secondes, soit environ 40 cc à l'heure ce qui correspond à une irrigation d'1 litre par jour.

IV - R E S U L T A T S

Nous verrons successivement les résultats cliniques et biologiques ainsi que la tolérance des malades au dispositif.

1 - R E S U L T A T S C L I N I Q U E S

Nous reproduisons dans le tableau suivant, la présence ou l'absence de signes cliniques d'infection urinaire au premier et au dernier jour du sondage en fonction de la durée du port de la sonde, de la durée d'hospitalisation, et du diagnostic.

Nous reproduisons par les symboles + ou - la présence ou l'absence de signes cliniques d'infection.

TABLEAU VII

N° OBS	DIAGNOSTIC D'ADMISSION	DUREE DU LAVAGE EN JOURS	J. O.	DERNIER JOUR
1	Accident vasculaire cérébral	9	+	-
2	Insuffisance cardiaque	7	-	-
3	Infarctus du Myocarde	11	-	-
4	Bloc auriculo-ventriculaire	6	-	-
5	Coma par tumeur cérébrale	28	-	-
6	Insuffisance ventriculaire droite	6	-	-
7	Insuffisance cardiaque	18	+	+
8	Insuffisance respiratoire	11	+	+
9	Coma de décérébration	44	+	-
10	Réanimation post-chirurgie gastrique	11	+	+
11	Coma par tumeur cérébrale	16	+	+
12	Réanimation post-chirurgie gastrique	12	-	-
13	Infarctus du myocarde	18	+	-
14	Insuffisance respiratoire chronique	10	-	-
15	Infarctus du myocarde	21	+	+
16	Insuffisance respiratoire aiguë	6	-	-
17	Encéphalopathie gravidique	30	+	+
18	Accident vasculaire cérébral	26	+	+
19	Infarctus du myocarde	13	-	-
20	Infarctus du myocarde	6	-	-
21	Accident vasculaire cérébral	20	+	-
22	Réanimation post-chirurgie colique	10	-	-
23	Accident vasculaire cérébral	6	-	-
24	Infarctus du myocarde	13	+	+
25	Infarctus du myocarde	10	+	+
26	Accident vasculaire cérébral	14	-	-
27	Accident vasculaire cérébral	14	-	-
28	Réanimation post-chir. Cholédocienne	17	-	-
29	Infarctus du myocarde	39	-	-
30	Accident vasculaire cérébral	16	-	-
31	Pose de Pace-maker	11	+	+
32	Infarctus du myocarde	34	-	-
33	Autolyse aux IMIPRAMINES	6	-	-
34	Infarctus du myocarde	6	-	-
35	Accident vasculaire cérébral	12	-	-
36	Réanimation post-chirurgie gastrique	14	+	+
37	Etat de mal angineux	15	-	-
38	Accident vasculaire cérébral	15	-	-
39	Coma diabétique	15	+	-
40	Infarctus du myocarde	8	-	-
41	Accident vasculaire cérébral	6	-	-
42	Insuffisance respiratoire chronique	6	-	-
43	Insuffisance cardiaque	10	-	-
44	Insuffisance respiratoire aiguë	55	-	-
45	Infarctus du myocarde	14	+	+
46	Coagulopathie post-opératoire	6	-	-
47	Accident vasculaire cérébral	8	-	-
48	Autolyse par barbituriques	7	-	-
49	Accident vasculaire cérébral	7	-	-
50	Infarctus du myocarde	10	-	-

2 - RESULTATS BIOLOGIQUES

Nous avons donc pratiqué chez nos malades, des prélèvements avant sondage que nous symbolisons par l'appellation J. O. puis tous les 4 jours jusqu'à ablation du matériel de drainage.

Les malades ont été surveillés par :

- une bactériologie urinaire,
- une cytologie urinaire
- un compte de germes urinaires

a - Bactériologie urinaire

Nous reproduisons dans le tableau N° VIII, le résultat des bactériologies pratiquées. Les prélèvements d'urines ont été faits par ponction à la seringue sans désaccouplement de la sonde et de son collecteur.

b - Cytologie urinaire

Dans le tableau N° IX suivant, nous représentons les signes cytologiques d'inflammation urinaire chez nos malades en nous aidant des symboles suivants :

- 0 : pas de Polynucléaires)
- + : rares Polynucléaires) Physiologique
- ++ : nombreux Polynucléaires)
- +++ : très nombreux Polynucléaires) Pathologique
- ++++ : innombrables Polynucléaires)

c - Comptes de germes

Le dénombrement des germes urinaires pratiqués sur URICULT a été pratiqué au Laboratoire. Les résultats sont les suivants :
Tableau N° X

TABLEAU VIII

BACTERIOLOGIE

N°	AVANT TRAITEMENT	APRES TRAITEMENT
1	Bacille Pyocyannique	stérile
2	Entero. Bact. Cl. Enterocoque	stérile
3	Stérile	Stérile
4	stérile	stérile
5	stérile	stérile
6	stérile	stérile
7	entérocoque,	Klebsiella Pneumoniae, Entérocoque
8	Candida Albicans	Candida Albicans
9	Bacille Pyocyannique	stérile
10	Esch. Coli, Enterobact. Cl	Esch. Coli, Enterobact. Cl.
11	Proteus Mirabilis	Proteus Mirabilis
12	stérile	stérile
13	Esch. Coli	stérile
14	stérile	stérile
15	Klebsiella Pneumoniae	Klebsiella Pneumoniae
16	stérile	stérile
17	Klebsiella Pneumoniae	Klebsiella Pneumoniae
18	Klebsiella Pneumoniae	Klebsiella Pneumoniae
19	Enterobacter Cloacae	stérile
20	stérile	stérile
21	Escherichia Coli	Candida Albicans; Esch. Coli
22	Klebsiella Pneumoniae	stérile
23	stérile	stérile
24	Escherichia Coli, Enterocoque	Escherichia Coli
25	Bac. Pyocyannique, E. Coli	Pyocyannique
26	stérile	stérile
27	Bacille Pyocyannique	stérile
28	stérile	stérile
29	Enterocoque	stérile
30	stérile	stérile
31	Klebsiella Pneum. Enterocoque	Enterocoque
32	Klebsiella Pneumoniae	Stérile
33	stérile	stérile
34	stérile	stérile
35	stérile	stérile
36	Entérocoque	Entérocoque
37	stérile	stérile
38	Staphylococcus Epidermidis	stérile
39	Entérocoque	stérile
40	stérile	stérile
41	stérile	stérile
42	stérile	stérile
43	stérile	stérile
44	Klebsiella Pneumoniae	stérile
45	Klebsiella Pneumoniae	Klebsiella Pneumoniae
46	stérile	stérile
47	stérile	stérile
48	stérile	stérile
49	stérile	stérile
50	stérile	stérile

TABLEAU IX		
CYTOLOGIE		
N°	AVANT TRAITEMENT	APRES TRAITEMENT
1	++++	+++
2	++	++
3	0	0
4	0	0
5	0	0
6	0	0
7	+++	++++
8	++++	++++
9	+++	0
10	++++	++++
11	++++	++++
12	0	0
13	+++	0
14	0	0
15	++++	++++
16	0	0
17	+++	+++
18	+++	+++
19	+	0
20	0	0
21	+++	++
22	+	0
23	0	0
24	+++	++
25	++++	+++
26	0	0
27	+	0
28	0	0
29	+	+
30	0	0
31	+++	++
32	+	0
33	0	0
34	0	0
35	+	0
36	+	++
37	0	0
38	+	0
39	++	++
40	0	0
41	0	0
42	0	0
43	+	+
44	+	0
45	+++	++
46	+	0
47	0	0
48	0	0
49	++	+
50	0	0

TABLEAU X		
COMPTE DE GERMES		
N°	AVANT TRAITEMENT	APRES TRAITEMENT
1	10 000 000	0
2	10 000	0
3	0	0
4	0	0
5	0	0
6	0	0
7	10 000	100 000
8	1 000 000	1 000 000
9	500 000	0
10	10 000	10 000 000
11	10 000 000	10 000 000
12	0	0
13	10 000 000	0
14	0	0
15	10 000 000	10 000 000
16	0	0
17	1 000 000	100 000
18	1 000 000	100 000
19	1 000	0
20	0	0
21	1 000 000	10 000
22	1 000	0
23	0	0
24	1 000 000	10 000
25	1 000 000	100 000
26	0	0
27	0	0
28	0	0
29	10 000	0
30	0	0
31	1 000 000	10 000
32	1 000	0
33	0	0
34	0	0
35	0	0
36	< 1 000	10 000
37	0	0
38	< 2 000	0
39	10 000	0
40	0	0
41	0	0
42	0	0
43	0	0
44	1 000	0
45	100 000	100 000
46	0	0
47	0	0
48	0	0
49	0	0
50	0	0

3 - TOLERANCE DU TRAITEMENT

Nous avons surveillé la tolérance clinique du système proposé tant sur le plan local que général. Sur le plan biologique nous avons fait pratiquer par le Professeur VIALIER des recherches de NEOMYCINE et de POLYMYXINE-B dans le sang de nos malades. Parallèlement nous avons recherché l'apparition de mycoses.

a - Tolérance clinique

Elle a été globalement très bonne dans la grande majorité des cas. Nous avons constaté quelques cas d'irritation locale lors d'arrachement de la sonde par des malades comateux.

b - Tolérance biologique

10 malades ont subi une recherche de NEOMYCINE et de POLYMYXINE dans le sang. Nous reproduisons ces résultats dans les Tableaux N° XI et XII suivants

TABLEAU XI

DOSAGE DE NEOMYCINE			
OBSERVATIONS	DUREE DE LAVAGE	NOMBRE DE DOSAGES EFFECTUES	DOSAGE DE NEOMYCINE DANS LE SANG
A	8 jours	3	néant
B	10 jours	4	néant
C	35 jours	11	néant
D	22 jours	6	néant
E	18 jours	5	néant
F	11 jours	4	néant
G	16 jours	5	néant
H	9 jours	4	traces au 2 ème dosage puis néant
I	8 jours	3	néant
J	17 jours	5	néant

TABLEAU XII

DOSAGE DE POLYMYXINE-B			
OBSERVATIONS	DUREE DE LAVAGE	NOMBRE DE DOSAGES EFFECTUES	DOSAGE DE POLYMY-MYXINE DANS LE SANG
A	8 jours	3	traces au 2 ème do- sage puis néant
B	10 jours	4	néant
C	35 jours	11	néant
D	22 jours	6	néant
E	18 jours	5	néant
F	11 jours	4	néant
G	16 jours	5	néant
H	9 jours	4	Néant
I	8 jours	3	néant
J	17 jours	5	néant

Nous constatons que la POLYMYXINE-B et la NEOMYCINE ne passent pratiquement pas la barrière muqueuse vésicale. Une seule fois, nous avons pu déceler de la NEOMYCINE et de la POLYMYXINE-B, mais seulement à l'état de traces.

- Apparition d'une mycose

Un seul malade (Observation 21) a vu apparaître une mycose dans ses urines, consécutive au traitement.

Celle-ci a d'ailleurs disparu à l'ablation de la sonde. Les malades qui portaient du *Candida Albicans*, le possédaient déjà avant traitement, et on ne peut en rendre responsable l'irrigation vésicale.

d - Traitement antibiotique associé

Nous reproduisons dans le Tableau suivant l'antibiothérapie adjuvante administrée à nos malades pendant leur hospitalisation. Il est à noter qu'aucun d'entre eux, n'a reçu d'antibiotiques ou d'antiseptiques à visée urinaire spécifique. TABLEAU XIII

TABLEAU XIII

OBS	DUREE DE L'IRRIGATION (J)	DUREE DE L'ANTIBIOTHERAPIE	NOM DU OU DES PRO DUITS UTILISES	POSOLOGIE/JOUR
1	9	9	Ampicilline	4 g
2	7	0	0	0
3	11	0	0	0
4	6	0	0	0
5	28	7 (1 ^{er} au 7 ^è)	Nebcine 75 mg	2 amp
6	6	0	0	0
7	18	8	GENTALLINE 80	2 amp.
8	11	3	AMPICILLINE	3 g
9	44	11	FONGIZONE	75 mg
10	11	7 (1 ^{er} au 7 ^è)	GENTALLINE 80	3 amp.
11	16	12 (8 ^è au 20 ^è)	PENICILLINE G	3 g
12	12	11	KEFLIN	12 g
13	18	15	VIBRAVEINEUSE	2 amp.
14	10	0	0	0
15	21	0	0	0
16	16	10 (1 à 10)	GENTALLINE 80	3 amp.
17	30	11 (11 à 21)	KEFLIN	8 g
18	26	6	0	0
19	13	20	AMPICILLINE	6 g puis 3 g
20	6	0	0	0
21	20	0	0	0
22	10	12 (1 à 12)	GENTALLINE 80	3 amp.
23	6	20 (1 à 20)	KEFLIN	8 g
24	13	6 (4 à 10)	AMPICILLINE	3 g
25	10	0	0	0
26	14	0	0	0
27	14	0	0	0
28	17	6 (4 à 10)	AMPICILLINE	3 g
29	39	10 (1 à 10)	AMPICILLINE	3 g
30	16	0	0	0
31	11	0	0	0
32	34	11	PENICILLINE G	3 M U.I.
33	6	0	0	0
34	6	0	0	0
35	12	0	0	0
36	14	6(6 à 12)	AMPICILLINE	6 g
37	15	0	0	0
38	15	0	0	0
39	15	0	0	0
40	8	0	0	0
41	6	4 (4 à 8)	AMPICILLINE	3 g
42	6	0	0	0
43	10	6	AMPICILLINE	1,5 g
44	55	0	0	0
45	14	12 (23 à 35)	AMPICILLINE	3 g
46	6	0	0	0
47	8	0	0	0
48	7	0	0	0
49	7	0	0	0
		4 (3 à 7)	AMPICILLINE	3

V - CONCLUSIONS

Nous avons placé le système d'irrigation continue que nous avons décrit, chez 98 malades. Nous n'avons retenu que 50 observations, en éliminant 48, pour lesquelles la durée du traitement a été inférieure à 6 jours.

La moyenne de durée du lavage a été de 14 jours avec pour extrêmes 6 jours et 55 jours.

1 - RESULTATS CLINIQUES

Nous constatons que 17 malades présentaient des signes cliniques d'infection urinaire à l'entrée et, que seulement 12 d'entre eux étaient porteurs d'infection urinaire à la sortie. Nous constatons, que non seulement les malades ne sont pas infectés, mais qu'une diminution du nombre des patients atteints, est enregistrée.

Nous remarquons également que l'antibiothérapie par voie générale a un effet décevant sur les bactéries urinaires, puisque sur 12 malades aux urines infectées et mis aux antibiotiques, 3 ont eu leurs urines stérilisées, 3 ont eu un Compte de Germes diminué et 6, soit la moitié, n'ont eu aucune amélioration. Encore faut-il noter que l'amélioration ou la stérilisation des urines, n'est pas due uniquement à l'antibiothérapie par voie générale, mais également au traitement par irrigation vésicale - TABLEAU XIV

TABLEAU XIV

EFFETS DE L'ANTIBIOTHERAPIE APPROPRIÉE, SUR LES GERMES URINAIRES DES MALADES				
N° OBS	GERMES MICROB.	STERILISATION	AMELIORATION	INEFFICACITE
1	Pseudomonas Aeruginosa	+++++		
7	Streptococcus Faecalis			+++++
8	Candida Albicans			+++++
9	Pseudomonas Aeruginosa	+++++		
10	Escherichia Coli Enterobacter Cloacae			+++++
11	Proteus Mirabilis			+++++
15	Klebsiella Pneumoniae			+++++
17	Klebsiella Pneumoniae			+++++
21	Escherichia Coli		+++++	
22	Klebsiella Pneumoniae	+++++		
25	Pseudomonas Aeruginosa		+++++	
31	Streptococcus Faecalis		+++++	

2 - RESULTATS BIOLOGIQUES

a - Bactériologie

- 25 malades sont entrés dans le Service avec des urines stériles et en sont reparti sans s'être infectés.
- 12 malades sont entrés avec une bactériologie des urines positive et sont sortis avec des urines stériles.
- 13 malades sont entrés infectés et le sont restés.

b - Cytologie

21 malades sont entrés dans le service sans signe cytologique d'infection urinaire, et 33 en sont sortis de la même manière ; 6 ont vu ces signes cytologiques améliorés à la sortie, et 2 seulement se sont aggravés ; les autres, n'ayant pas subi de modification dans leur état.

c - Compte de germes

- 12 malades ont vu leur compte de germes urinaire diminuer au cours de leur hospitalisation, tandis que 3 malades inversement, aggravait l'état de leurs urines.
- les autres urines de malades ne sont pas modifiées.

3 - ACCEPTATION DE LA METHODE PAR LE PERSONNEL

Le personnel du service, peu habitué à cette technique d'irrigation, a vu tout d'abord d'un oeil sceptique cette nouvelle méthode puis, très rapidement, s'y est rallié d'abord en raison de l'efficacité du traitement, et ensuite à cause de la simplicité d'utilisation.

En effet, il n'est pas plus difficile de placer un cathéter à double courant qu'une sonde de FOLEY classique.

D'autre part, la soustraction journalière d'un litre à la diurèse totale n'a pas été difficile à faire admettre. Par contre, et nous les en remercions, les infirmières du service nous ont fait part des critiques qui étaient les leurs vis à vis du matériel utilisé

4 - CRITIQUE DU MATERIEL

Le matériel que nous avons utilisé, n'est pas adapté à l'usage que nous lui demandions, et nous avons eu quelques difficultés techniques :

- les tubulures à perfusion en polyéthylène que nous utilisons, avaient tendance à se torsader sous l'effet de la chaleur : en effet, racordant le flacon à la sonde située sous les draps et les couvertures, elles ont subi de nombreuses plicatures préjudiciables à la bonne régularité du débit.

- le débit lui-même, est difficile à régler sur 24 heures avec les moyens classiques (pince presse tube ou mollette de réglage). Nous les avons tout de même résolus en utilisant un dispositif compte-goutte précis appelé "DIAL-A-FLO" qui nous a donné toute satisfaction.

- l'extrémité des tubulures dont le diamètre est étudié pour se raccorder à une aiguille, n'est pas prévue pour l'adaptation à la voie d'irrigation de la sonde, et nous avons dû avoir recours à des raccords métalliques ou plastiques parfois à l'origine de fuite de liquide et à la longue, d'inconfort, pour le malade.

En somme, malgré quelques critiques d'ordre matériel, cette méthode nous a donné toute satisfaction quant au devenir de l'état urinaire des malades sondés. Cette technique est simple, puisqu'elle associe à la mise en place d'une sonde ne présentant aucune difficulté particulière à la pose, celle d'un soluté identique à ceux de perfusion.

Les résultats, éloquents par eux-mêmes, nous font recommander l'usage de LUBASPORINE associé à des irrigations continues de NEOSPORINE en traitement préventif du malade sondé.

Madame Marcelle B. - Née en 1905

Malade de 71 ans, obèse ayant une hypertension à 21 - 13 négligeant le traitement antihypertenseur prescrit. Cette malade a déjà présenté deux infarctus du myocarde, l'un en 1968, l'autre en 1973.

Elle est admise dans l'Unité de Soins Intensifs pour un tableau de nécrose myocardique cliniquement typique associé à un choc cardiogénique. On lui pose le jour de son admission une sonde d'irrigation continue avec un lavage à la NEOSPORINE

14 août 1976

C. C. B. Urinaire

- compte de germes : 10 000
- rares Polynucléaires isolés
- protéinurie : 0,24 g/l
- uroculture : streptococcus faecalis

La malade ne reçoit aucune antibiothérapie.

19 août 1976

C. C. B. Urinaire

- compte de germes : 0
- rares polynucléaires
- uroculture : stérile

Au 5 ème jour les urines de la malade se sont stérilisées et le resteront tout au long de son hospitalisation.

Changement du système d'irrigation les :

- 22 août 1976
- 29 août 1976
- 7 septembre 1976
- 16 septembre 1976
- 21 septembre 1976

Alors que l'état de la malade s'était amélioré, cette dernière décède le 22 septembre 1976 à la suite d'une nouvelle nécrose myocardique compliquée d'une fibrillation ventriculaire qui s'est avérée irrécupérable malgré une réanimation intensive.

La malade a donc été hospitalisée 39 jours pendant lesquels, à aucun moment elle n'a présenté de signe clinique ou biologique d'infection urinaire.

ETUDE D'UNE SONDE URINAIRE A
DIAMETRE VARIABLE

Après avoir étudié les causes, les conséquences et d'éventuels traitements d'infection chez les malades sondés, il nous paru intéressant de faire des propositions pour essayer de limiter les possibilités de contamination du malade, le long de la paroi externe de la sonde.

Les sondes urinaires de type "FOLEY", fixées à l'aide d'un ballonnet gonflé de l'extérieur, ont l'inconvénient de laisser un espace libre plus ou moins important entre l'urèthre et la sonde. De ce fait, au cours de mouvements, la sonde peut coulisser et introduire dans la vessie des germes se trouvant à l'extérieur ou même dans l'urèthre.

Nous avons essayé de remédier à cette source de contamination par l'obturation de cet espace au niveau du méat, à l'aide de petits morceaux d'ouate imbibés d'antiseptiques. Cette méthode, a été un échec, à cause de la mauvaise tolérance du système par le malade, et du fait de la contention précaire du système.

Nous avons donc imaginé une sonde urinaire remplissant cet office et nous avons déposé à cet effet, un Brevet d'Invention intitulé: "Sonde Urinaire à Diamètre Variable".

I - DESCRIPTION DU CATHETER

Il s'agit d'une sonde de FOLEY classique sur laquelle nous insérons un manchon en Latex très mince ou en silicone sur toute sa longueur, que nous gonflons au diamètre voulu, après mise en place du catheter.

1 - PROPRIETES DU SYSTEME

Ce manchon doit avoir 2 propriétés impératives :

- être extrêmement fin pour ne pas blesser,
- être muni d'une valve de gonflage permettant d'obtenir à l'intérieur du manchon une basse pression pour n'être ni gênant et pour ne pas entraîner de dilatation uréthrale. Ce procédé est actuellement appliqué au ballonnet de fixation de certaines sondes d'intubation ou de trachéotomie.

La sonde, support du ballonnet, doit avoir un diamètre fin (Charrière 12 par exemple), de manière à ce que le manchon gonflable, n'en augmente pas trop la taille. (Planche 1)

2 - INTERET DU SYSTEME

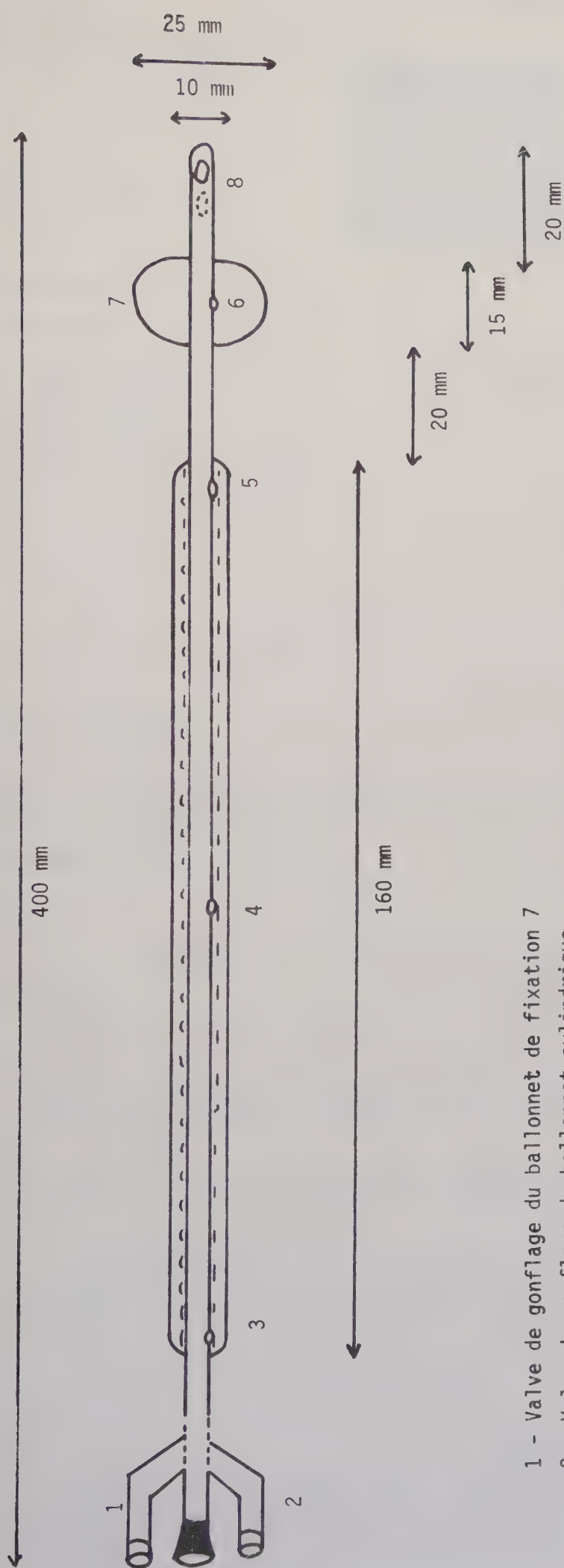
Ce procédé a un double intérêt :

- il permet de fixer la sonde solidement et d'interdire d'éventuels mouvements de va et vient dans l'urèthre, ce qui limite d'autant les possibilités d'infections rétrogrades.

- cette sonde, d'un calibre faible, est facile à introduire, même chez des malades difficiles à sonder comme les prostatiques par exemple. D'autre part, ce système permet de disposer d'un seul type de sonde pour tous les malades puisqu'on adapte son diamètre à celui de l'urèthre du patient par gonflage plus ou moins important du manchon.

II - ETAT DES ANTERIORITES EVENTUELLES

L'Institut National de la Propriété Industrielle (I. N. P. I.), dépositaire de ce Brevet N° 76 - 155 89, dans son premier projet d'avis documentaire, nous a adressé 3 antériorités de dépôt de Brevet à ce sujet, pour lesquels nous avons dû opposer nos objections (Planche 2)



26bis, Rue de Léningrad - 75800 PARIS

9060 - 17 PARIS

Télex : n° 290 368 INPI PARIS

Tél. : 292 00-14 387 56-00 522 52-90

Bureau d'Examen Technique

Bureau des Brevets de Médicaments

DE DE

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

D'ENREGISTREMENT NATIONAL
liqué par l'INPI

76 15589

TE. HEURE et
UTE du DÉPOT

DÉPOSANT (3) en A. Nom et prénom du ou des INVENTEURS
en B. Titulaire en C. A. tous les noms.

LEROYER GUY

ALITÉ :

E FRANCAISE

20 RUE MASSENA 69006 LYON

E L'INVENTION - Suivi, éventuellement, des Nom et prénoms du ou des INVENTEURS.

TRE DE L'INVENTION - Suivi, éventuellement, des Nom et prénoms du ou des INVENTEURS.

SONDE URINAIRE A DIAMETRE VARIABLE

— PREMIER PROJET D'AVIS DOCUMENTAIRE —

Conformément à l'article 20 de la loi N° 68-1 du 2 janvier 1968, j'ai l'honneur de vous adresser au verso le premier projet d'avis documentaire sur l'invention, objet de la demande citée en référence.

Selon l'article 38 du Décret N° 68-1100 du 5 décembre 1968, vous disposez d'un délai de deux mois à compter de la date de réception de la présente notification pour m'adresser, par écrit, vos observations et une nouvelle rédaction des revendications (ou l'une ou l'autre de ces facultés).

Ce délai peut être renouvelé une fois sur votre requête, accompagnée de la justification du paiement d'une taxe de 40 F. à la caisse ou au compte de l'Agent Comptable de l'IN.P.I. (C.C.P. PARIS 9060-17).

Vos observations ont exclusivement pour objet de :

- 1) discuter l'opposabilité des antériorités citées dans le présent projet d'avis documentaire ;
- 2) mettre en évidence les caractéristiques techniques des revendications dans la rédaction initiale ou dans la nouvelle rédaction qui vous paraissent échapper à l'opposabilité des antériorités citées.

A l'expiration du délai susvisé, éventuellement renouvelé, un second projet d'avis documentaire vous sera notifié.

Veuillez agréer, M..., l'assurance de ma considération distinguée.

Pour le Directeur de l'Institut National
de la Propriété Industrielle

Le Chef de Bureau

NOTA : Dans votre réponse vous êtes invité à en indiquer
l'objet : "Réponse au 1er projet d'avis documen-
taire" et à ne traiter que ce sujet.

J. VILLIÈRES

PREMIER PROJET D'AVIS DOCUMENTAIRE

BNAD 1

stabil par RIEB

de la recherche du premier projet d'avis documentaire :

du groupe MOENANDAR

26 novembre 1976

Liste des éléments de la technique susceptibles d'affecter la brevetabilité de l'invention, objet de la demande visée au recto, au sens des articles 8 (nouveau) et 9 (activité inventive) de la loi n° 6-1 de janvier 1968 -

Les documents cités ci-dessous ont été rendus publics antérieurement à la date de dépôt de la demande de brevet (sans tenir compte d'un éventuel droit de priorité attaché à un dépôt antérieur). La liste des documents cités est strictement limitée à ceux qui sont opposables aux revendications sur la base desquelles a été établi le présent projet d'avis documentaire.

DOCUMENTS CITES	Revendications de la demande examinée concernées par les passages visés.
férences d'identification nvoy aux passages spécialement visés ève analyse des passages visés. <u>FR 329 354</u> (L. et H. LOEWENSTEIN) - brevet en entier Un cathéter (A) permettant de boucher hermétiquement le vaisseau urinaire présente deux conduits (a,b), dont l'un (b) est branché par un recouvrement (e) en caoutchouc susceptible d'être gonflé. ---	1-6
<u>GB 840 947</u> (J.J. FOLEY) - page 1, ligne 36 à page 2, ligne 27; figure unique Une valve urinaire comporte un cathéter (1) muni de deux ballons gonflables (4,5) permettant d'obturer le canal urinaire. ---	1-6
<u>US 1 598 284</u> (J.R. KINNEY) - page 1, lignes 51-92; figure 1 Un cathéter (10) pour le drainage de la vessie est pourvu d'un manchon gonflable (11) raccordé à une pompe par l'intermédiaire d'une vanne (18). -----	1-6

Nos objections à ces antériorités sont les suivantes :

1 - Invention de LOEWENSTEIN

LOEWENSTEIN décrit un catheter dont l'extrémité est recouverte d'une douille en caoutchouc susceptible de se gonfler (22 - 24).

Nous proposons nous, une sonde qui possède sur toute sa longueur, une double paroi dont les feuillets séparés par une cavité susceptible d'être gonflée par un fluide. Ces 2 feuillets sont de natures différentes manière à ce que le feuillet externe, très souple, s'applique intimement contre l'urèthre et évite ainsi aux germes microbiens de remonter le long de la paroi externe de la sonde.

Le fait majeur de notre Brevet, est la variation de diamètre de la sonde sur toute sa longueur, élément que ne revendique pas LOEWENSTEIN.

2 - Invention de KINNEY

KINNEY décrit un dispositif qui n'est absolument pas une sonde urinaire mais un catheter permettant de drainer la vessie par une incision abdominale jusqu'à la vessie. Son invention n'est pas un catheter urinaire, mais un dispositif à double paroi permettant de drainer une cavité à l'aide d'un catheter et d'en réaliser l'étanchéité en écrasant les 2 faces de l'incision par 2 ballons gonflés contre chacune des parois.

KINNET utilise d'ailleurs pour l'usage qu'il revendique, des catheters de différents diamètres selon la taille de l'incision (95 - 100) ce qui est en contradiction formelle avec ce que nous revendiquons.

3 - Invention de FOLEY

FOLEY décrit un système assez similaire à celui de KINNEY mais qui ne se compare en rien à notre invention, puisqu'il protège un système permettant de drainer la vessie lorsque le sujet n'a pas d'urèthre ou que l'on draine la vessie par l'intermédiaire d'une cystostomie (51 - 68).

Il propose un système à double ballon qui écrase la brèche par laquelle passe un catheter. D'autre part, FOLEY indique qu'il faut des catheters dont l'espace entre les 2 ballons est différent en fonction de l'évolution de la brèche de la paroi .

Le système de FOLEY ne ressemble en rien à celui que nous proposons.

Un laboratoire spécialisé dans la fabrication de sondes, étudie actuellement la possibilité de la réalisation technique d'une série prototype.

Nous reproduisons dans les pages suivantes, l'énoncé exact du Brevet 76 - 155 89 tel qu'il a été déposé le 18 mai 1976.

BREVET D'INVENTION 76 15589

TITRE : SONDE URINAIRE A DIAMETRE
VARIABLE

NOM : LEROYER

PRÉNOM : GUY

ADRESSE : 20, RUE MASSÉNA

69006 LYON FRANCE

La présente invention concerne les sondes urinaires à demeure, en permettant de limiter l'infection rétrograde et de ne disposer que d'un seul modèle par type de sonde.

Les sondes urinaires à demeure actuellement utilisées sont de plusieurs types, mais le principe général repose sur l'introduction d'un tube flexible dans la vessie, habituellement maintenu en place par un ballonnet gonflé de l'extérieur par un dispositif à valve.

Ceci oblige d'avoir à sa disposition des tailles différentes de sondes pour en adapter une au diamètre de l'urètre du malade.

D'autre part, il se propage de façon presque constante dans l'intervalle compris entre la paroi extérieure de la sonde et de la paroi de l'urètre, une infection qui gagne la vessie.

Le dispositif suivant l'invention, permet d'éviter ces inconvénients. Dans celui-ci, il est possible d'obtenir une sonde de diamètre variable, pouvant être utilisée chez tous les malades, quel que soit le diamètre de leur urètre. D'autre part, le dispositif permet d'obturer de façon étanche l'urètre, pour limiter l'infection rétrograde ascendante le long de la paroi extérieure de la sonde.

Le dispositif, objet de l'invention, comporte une double paroi le long du corps de la sonde permettant d'adapter parfaitement le calibre de la sonde à l'anatomie de l'urètre du malade en injectant un fluide entre les deux parois pour en faire varier le diamètre. La paroi externe, réalisée en latex souple ou en silicone par exemple, est appliquée par gonflage contre la paroi de l'urètre par l'intermédiaire d'un canal réalisé dans la paroi interne de la sonde.

Le dessin annexé illustre à titre d'exemple, un mode de réalisation du dispositif conforme à la présente invention.

Un autre mode de réalisation consiste à adjoindre au modèle sus décrit un deuxième canal creusé dans la paroi interne de la sonde pour
30 permettre une irrigation continue de la vessie.

Tel qu'il est présenté, le dispositif comporte un ballonnet de fixation 1 un canal qui le relie à sa valve de gonflage 2, une paroi externe souple 3, un canal et une valve de gonflage 4, des orifices de distribution du fluide qui gonfle le manchon 5.

R E V E N D I C A T I O N S

1 - Dispositif permettant d'obtenir un modèle de sonde urinaire de taille unique à diamètre variable évitant l'infection urinaire rétrograde le long de la paroi extérieure de la sonde, caractérisé par le fait
5 qu'il comporte deux parois, l'une interne, l'autre externe entre lesquelles on peut faire circuler un fluide pour en distendre la paroi externe.

2 - Dispositif de sonde selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les deux parois réalisent une cavité borgne reliée par un canal
10 creusé dans la paroi interne à une valve de gonflage.

3 - Dispositif de sonde selon la revendication 1 caractérisé par le fait que la texture des deux parois est différente de telle sorte que lors du gonflage, la paroi interne soit indéformable tandis que la paroi
extérieure seule se distend.

15 4 - Dispositif de sonde selon la revendication 3, caractérisé par le fait que lorsque la sonde est en place, la paroi externe, accolée à l'urètre, l'empêche de se déplacer et de coulisser dans la vessie.

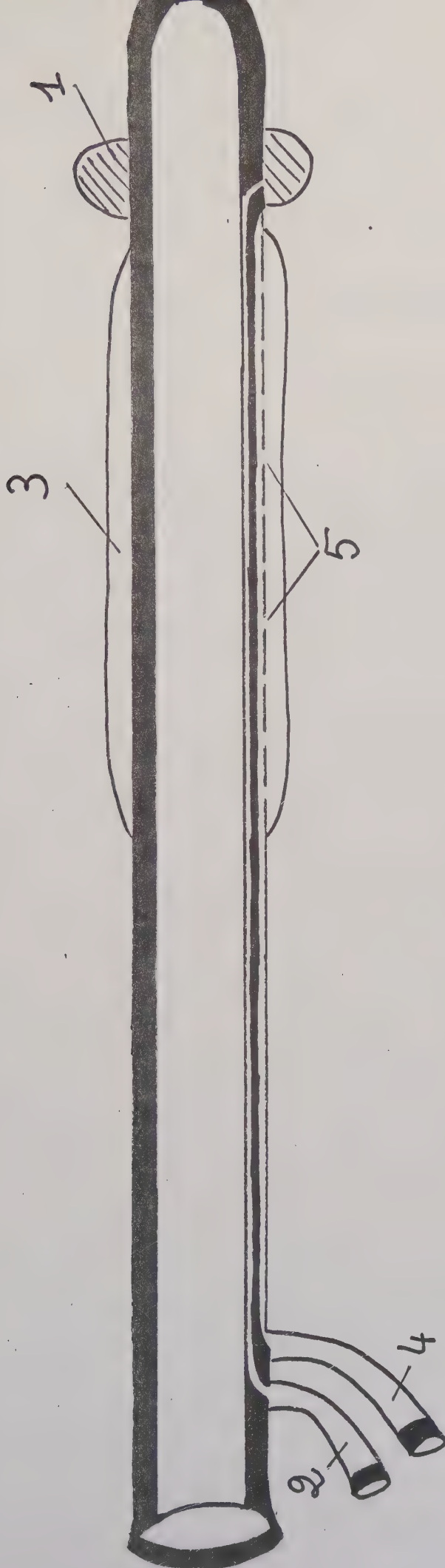
5 - Dispositif de sonde selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la double paroi est réalisée sur tout ou partie de la longueur
20 de la sonde.

6 - Dispositif de sonde selon la revendication 3, caractérisé par le fait que la paroi externe est réalisée en matière synthétique très souple pour ne pas blesser ni distendre l'urètre lorsque le diamètre de la sonde est adapté à celui de l'urètre.

25

7 - Dispositif de sonde selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le fluide de gonflage peut être un liquide ou un gaz.

8 - Dispositif de sonde selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la paroi externe est solidaire de la sonde par soudure ou par tout autre moyen de fixation.



ANALYSE DU CONTENU TECHNIQUE DE
L'INVENTION : SONDE URINAIRE A
DIAMÈTRE VARIABLE

LE ROYER Guy : 20, rue Masséna 69006 LYON

5 Dispositif permettant de réaliser une sonde urinaire d'un calibre unique utilisable quelle que soit l'anatomie urétrale du patient, évitant l'infection rétrograde le long de la paroi extérieure de la sonde en obturant de façon étanche l'urètre. Il comprend un manchon allongé, réalisé par exemple en latex très mince 3, gonflé de l'extérieur après mise en place de la sonde, à l'aide d'une valve.

CONCLUSIONS

Nous avons obtenu d'excellents résultats par cette méthode confirmant l'intérêt majeur des irrigations vésicales.

- les différents services que nous avons questionné , nous ont appris que les problèmes qui se posent à eux sont identiquement les mêmes que les nôtres, et nous avons constaté l'intérêt que les services apportaient à ce travail.

- Enfin l'étude d'une nouvelle sonde urinaire, nous a permis de proposer une solution originale pour combattre l'infection rétrograde remontant le long de l'extérieur de la sonde.

Au total, nous avons pratiqué en 30 mois une étude thérapeutique sur 200 malades et pratiqué plus de 1 500 prélèvements destinés à être analysés au Laboratoire de l'HOPITAL SAINT-JOSEPH.

La résolution de ce problème étant encore loin d'être obtenue, nous espérons que ce travail aura un peu contribué à s'en rapprocher.

Au terme de ce travail qui ne nous a permis de n'entrevoir que certains aspects du problème et de ne pratiquer que quelques expériences thérapeutiques à une échelle modeste, nous avons pu constater un phénomène de sensibilisation de la part des Médecins Hospitaliers.

Nous ne pouvons que nous féliciter de l'accueil que nous avons reçu et en remercier leurs auteurs.

Nous résumerons donc en quelques points ce travail

- la cause évidente mais souvent négligée parce que ignorée de cette infection, est représentée par l'hospitalisme, la contamination des locaux d'hospitalisation ou d'intervention, le manque de moyens pour combattre ce fléau, la méconnaissance de ces problèmes par le personnel médical et paramédical, les fautes grossières rencontrées au cours de la pratique des soins.

- des techniques appropriées, un matériel adapté, et la prise de conscience par chacun que l'infection du malade sondé est un problème grave, permettent d'améliorer cette situation.

- une thérapeutique appropriée à ce type d'infection, nous a permis d'obtenir des succès non négligeables :

- . en partant du principe qu'il fallait traiter localement une infection à point de départ local, nous avons expérimenté l'usage d'antiseptiques en irrigation continue chez le malade prostatectomisé, et discontinue chez le malade simplement sondé. Nous nous sommes aperçu que ces malades n'aggravent pas leur état clinique, dans une proportion de 50 % lorsqu'ils étaient soumis à notre traitement, alors que presque tous s'infectaient en son absence. Nous avons donc reconnu l'usage bénéfique de la Polyvinylpyrrolidone-iodée en irrigation vésicale

- . de même nous avons pratiqué en service de réanimation, des irrigations vésicales continues à l'aide d'un matériel un peu plus sophistiqué.

- . sonde à 3 voies

- . lubrifiant antibiotique et antiseptique

- . soluté de lavage antibiotique contenant une solution mixte de

NEOMYCINE et de POLYMYXINE-B

CONCLUSIONS

L'infection urinaire chez le malade sondé, est souvent causée par des facteurs matériels et humains d'origine iatrogène.

Des mesures simples d'hygiène, de désinfection et d'asepsie, permettent de limiter la contamination ; la literie en étant en particulier une des causes palpables essentielles.

L'irrigation vésicale, à l'aide d'additifs antibiotiques ou antiseptiques appropriés, limitent considérablement cette infection.

L'usage d'une sonde urinaire, étudiée dans le but de limiter la progression infectante, nous a semblé être la conclusion de ce travail.

PERMIS D'IMPRIMER : 19 août 1977

Vu, le PRESIDENT DE THESE :
J. VIALIER

Vu, LE DIRECTEUR DE L'UNITE :
J. NORMAND

Vu, LE PRESIDENT DE L'UNIVERSITE
PRESIDENT du C. C. E. M. :
D. GERMAIN

BIBLIOGRAPHIE

1. ABOULKER (P.) - Les infections par manipulation transurèthrales - Cahiers Anesthésiol. 1972 - 20 -(6) - 589 - 601 -
2. ABOULKER (P.) - Urologic Surgery in Urinary Infections and renal failure - Nouv. Pres. Med. 1973 - 2 - 19-23
3. ABOULKER (P.) - Sonde au long cours - C. Médic. 1975 - 10 - 1698-
4. ABOULKER (P.) - Infection urinaire chez un opéré de la prostate - C. Médic.- 1975 - 10 - 1697 -
5. ABRAMSON (A. S.) et FEIBEL (A) - The Effect of Urethral catheterization in the patient with "neurogenic"bladder. Bull. New York Acad. Med - 1974 - 50 - (5) - 580 - 588.
6. AKERLUND (E) - Complications in the operative treatment of benign prostate diseases. Problems in the treatment of late complications. Problem Concerning infections and catheters - Lakartidningen - 1968 - 65 1973 - 1774.
7. ANDRIOLE (V. T.) - Prévention of catheter-induced urinary tract infections Mod Treatm. 1970 7 - 300 - 307
8. BORS (E) - Intermittent catheterization in paraplegic patients. Proc. Annu Clin. Spinal. cord. Inj. Conf. - 1966 - 15 - 127 - 135.
9. BREHMER (B) - Route and prophylaxis of ascendingbladder infection in male patients with indwelling catheters - J. Urol.- 1972 - 108 - 719 - 721
10. BAYLEY(R. R.) - Recurrent urinary infections in a girl - Br. Med. J. 1972 - 2 - 232
11. BACH (M. C.) - Evaluation of bacteriuria, catheter's role in infection, ways to reduce infection - Hosp. Top. 1975 - 53 - (1) - 38 - 39
12. BALOGH (F) - Iatrogenic disorders in urology and their traetment - Minerva Med. 1975 - 66 - (42) - 2044-2053
13. BRESSEL (M) -et All. - Prevention of infection during urinary drainage using a drip, pump and suction system. - Urology - 1970 - 9 - 28-31
14. BORY (J) et LE MOAN (G) - Les antiseptiques. Gaz. Med Fr - 1970 - 77 -(8) - 1797-1808
15. BERCHE (P), GHNASSIA (J. C.) et VERON (M) - Etude in vitro et app³ication clinique d'une solution antiseptique à base de Polyvinylpyrrolidone iodée - à paraître.
16. BULTITUDE (M. I.) et EYKYN (S) - The relationship between the uretral flora and urinary infection in the catheterized male. Brit. J. Urol. - 1973 - 45 - (6) - 678-683
17. BEAN (H. S.) - Types and characteristics of disinfectants. J. Appl. Bact. - 1967 30 - (1) - 6-16

18. BROUSSOULOUX (C) - Nouvel antiseptique : la Polyvinylpyrrolidone iodée (PVP-I)
Thèse Med. Paris 1965.
19. BITKER -et SCETBON - Instillations vésicales par la Polymyxine B dans les infections
urinaires des vessies neurologiques - Actua - 1972 - 88 - 32-35
20. BOURON (D) - La Polymyxine B et le Dakin en lavages vésicaux chez les malades
porteurs de sondes vésicales - Thèse Bordeaux 1974.
21. BRUHL (P) et Coll. - Bladder irrigation following transurethral and transvesical
surgery - Allemd Urologie (A) - 1973 - 12 - 25-27
22. BURGER (H) - De continue spoeling van de blaas na prostaatoperaties. - Ned Tijdschr
Geneesk - 1967 - 111- 332
23. BUSCHMAN (J. A.) et Al. - Semi-automated closed circuit bladder wash-out pump
Brit. Med. J. - 1973 - 4 - 539-540
24. CASTLE (M) - Urinary tract catheterization and associated infection - Nurs. Res.
1974 - 23 - 170-174 -
25. CLARKE (B) - Standardize procedure to make urinary catheterization safer. -
Mod. Hosp. 1973 - 121 - 104
26. CLELAND (V) et Al. - Prévention of bacteriuria in female patients with welling
catheters - Nurs. Res. 1971 - 20 - 309-318
27. CHAVIGNY (K. H.) - The use of Polymyxine B as a urethral lubricant to reduce
the post-instrumental incidence of bacteriuria in female. An explo-
ratory study. Int. J. Nurse Stud. 1975 - 12 (1) - 33-42.
28. CHEVROT, BRIARD, COURT, PAVIEL, PATRI, SAVATOVSKY, SUBRINI - La Polymyxine B
en injection intra-vésicale - Med. Int. - 1971 - 6 - (3)
29. CLAPPER et SUN - Effets "in vitro" des combinaisons d'antibiotiques sur les
bactéries trouvées communément dans les voies urinaires -Antibiot.
et Chimio.- 1957 - 7 - 75
30. CLARK (A. D.) - Closed system of bladder irrigation and drainage after major
vaginal surgery - J. Obst. Gynecol. Brit - 1973 - 80 - 271-273
31. CUSINS (P. J.) - Urinary tract infections in general pratice. The value of
suprapubic bladder aspiration with immediate culture plating -
S. Afr. Med. J. - 1973 - 47 - 1707-10
32. CZERUCKI (W) - Surgery in vesicovaginal fistula with the use of Foley's catheter
Pol. Przegl Chir. - 1964 - 46 - 285-6
33. DIKE (A. E.) - Proceedings : bacteriology of urinary tract infection in paraplegics
J. Clin. Pathol. - 1974 - 27 - (11) - 933 - Novembre
34. DRACH (G. W.) - Prevention of catheter-induced post-prostatectomy infection.
Effects of systemic cephaloridine and local irrigation with Neomycin
Polymyxin through closed-drainage catheter system.-J. Urol.- 1971 -
105 - 840-2 - June
35. EDWARDS (L) and Coll. - Catheter-induced urethral inflammation - J. Urol. - 1973
110 - 678-681 - décembre
36. ELLISON (R. S.) and Coll. - Routine use of Foley catheter in the postpartum patient
Ohio State Med. J. - 1971 - 67 - 436-437 - May

37. EYKYN (S) and Coll. - The localization of urinary tract infection by ureterical catheterization - 1972 - Invest. Urol. 9 - 271-275 - janvier
38. FEKETY (F. R.) - Prevention of cathetar-induced urinary tract infections and bacteremia - 1969 - Van Mech Med. J.- 35 - 185
39. FIRLIT (C. F.), CANNING (J. R.), LLOYD (F. A.), CROSS (R. R.) & BREWER (Jr. R.) - Experience with intermittent catheterization in chronic spinal cord injury patients - J. Urol. 1975 - 114 - (2) - 234-236 - Août.
40. FORRER (J. M.) - Histoire de l'antiseptie - 1964 - Med. et Hyg.- 45 - 624
41. FRITJOFSSON (A) - Measures during bladder catheterization and transuretral instrumentation - Lakartidningen - 1969 - 66 - 3240-2 - august.
42. FRITEL et DONGRADI - De l'utilisation de la Polymyxine B dans les lavages vésicaux 1971 - Pres. Med. - 22 - 1025
43. FROHLICH (G) & Coll. - Trocar-catheterfor suprapubic cystostomy (author's transit) 1975 - Urologe (A) - 14 (3) - 148-9 - MayEngl Abstrct.
44. GARIBALDI (R. A.) - Factors predisposing to bacteriuria during indwelling urethral catheterization - 1974 - N. Eng. J. Med. - 291 - 215-9 - Aug.
45. GIBSON (G. L.) - Infection in hospital. A code of practice. Livingstone - Edinburgh & London 1971 -
46. GINSBERG (F) - Care in catheterization can prevent gram-negative urinary infection 1970 - Med. Hosp. - 115 - 106 - Novembre
47. GIRARDET (P) et Coll - Bladder lavage in children - 1970 - Helv. Peadiatr. Actua. 25 -45-81
48. GROSS (P. A.) et Al. - The fallacy of cultures of the tips of Foley catheters 1974 - Surg. Gynecol. Obstetric. - 139 - (4) - 597-8 __ octobre
49. GUDDAT (H. M.) - Ureterenkatheterismus - Z. Urol. Nephrol.- 1973 - 66 - (10) 771-772
50. GUEDON(G) - Infection urinaire - 1975 - C. Medic. - 33 - 5099-5100
51. HARDY (P. C.) - Contamination of commercially pkaged urinary catheter kits with the pseudomonad EO-1 - 1970 - New Eng. Med J. - 282 - 33-5 JANVIER
52. HERMAN (J. R.) - White's self-retaining catheter - 1975 - Urology - 5 (6) - 719-I - 719-GG - 835-D - juin
53. HINMAN (F) - Washout of resident and introduced bacteria by constant flow through the intact and modified canine urethra and latex tubing - 1974 - J. Urol - 111 - 2 - 194 - 97
54. HOFMEISTER (F. J.) et al. - Foley catheter or suprapubic tube - Amer. J. Obstet. Gynec.107 - 767-69 - 1 juillet 1970
55. HOLE (R) - Letter : "Apparent" urinary infections - 1975 - Lancet - 1 (7917) 1168 - 24 May

56. INGRAM (J. M.) - Further experience with suprabubic drainage by trocar catheter - 1975 - Am. J. Obstetric. Gynecol. 121 (7) - 885-91
57. ISAACS & al. - Foley catheter drainage systems and bladder damage - 1971 - Surg. Gynecol. Obstetric. 132 - 889-91
58. JARDIN (A) -et DUCLOS (J. M.) - Le sondage urinaire et les sondes utilisés Rev. Med. - 1975 - 16 - (38) - 2616-2622 - 10 novembre
59. JORESS (S. M.) - A study of disinfection of the skin. 9162 - Ann. Surg.- 155 - 296
60. JOURDAN (R) - Contrôle de l'activité antibactérienne des antiseptiques et désinfectants Thèse Med. Montpellier 1972.
61. KAML DAS (K), PASRICHA (S. N.) SANEXA & RANJIT SEN - A method for the prevention of catheter induced urinary infection following reparative vaginal surgery - 1970 - J. of Obstet. & Gyn. of India - XX - (1) 112-116 - february
62. KASS (E. H.) & SCHNEIDERMAN (L. J.) - Entry of bacteria into the urinary tracts of patients with indwelling catheters - 1967 - New Eng. J. Med. 256 - 556
63. KELLER (U) - Prevention and therapy of urinary tract infection due to indwelling catheterization (following vaginal surgery) with special reference to follow-up studies. 9173 - Zentralblt Gynaekol - 95 1663-8 - Eng. Abstr. Germ.
64. KERESTECI (A. G.) - Indwelling catheter infection - 1973 - Can. Med. Assoc. J. 109 - 711-713 - 20 octobre
65. KIRBY, COPRON, & TANNER - Infections du tractus urinaire causées par des bacilles résistant aux antibiotiques - 1956 - JAMA - 162
66. KOLB (R) & al. - Epidemiology of the urinary tract infection in patients with prolonged catheterization in an intensive care unit -Anaesthesist - 22 - 239-42 May 1973 (Eng. Abstr. Germ.
67. KUHN (H. M.) and al. - Intermittent catheterization as a rehabilitation nursing service. 1974 - Arch. Phys. Med. Rehabil.- 55 - (10) 439-42 - octobre
68. KUNIN (C. M.) et al. - Evaluation of an intraurethral lubricating catheter in prevention of catheter-induced urinary tract infections - 1971 - J. Urol. - 114 - 928 - decembre
69. KUSS (R), LEGRAIN (M) GHATELAIN, JACOBS et JARDIN - Les infections urinaires le Med. de Paris - 1973 - (29) - 15-22 - novembre
70. LANGFORD (T. L.) - Nursing problems : bacteriuria and the indwelling catheter 1972 - Am. J. Nurs. 113 - 5 - janvier
71. LANTSOGHT (K. J. E.) - Lavage continu de la vessie, après adénomectomie prostatique - 1970 - J. AN. Nephrol. 10-11 - 899-906
72. LAPIDES (J) et al. - Clean intermittent self-catheterization in the treatment of urinary tract disease - 1972 - J. Urol. 107 - 458-61 - mars

73. LASSNER (J) - Clinical aspects and treatment of bacteremias
74. LUGHLIN (V. C.) - A new 3 - way Foley catheter - J. Urol. 1969 - 102 - 616-618
75. LEMIEUX (G) - Argument against bladder catheterization - Union med. Can.- 1969
98 - 1686-1691
76. MAC LEOD (J. W.) - The hospital urine bottle and bedpan as reservoirs of infection
by pseudomonas pyocyanea. - Lancet - 1958 - 394-397
77. LEPOUTRE (R) - Le traitement actuel de l'infection urinaire - Conc. Med.- 1976
1277-1282
78. LEROYER (G), HUTINEL (P), CIBERT(J) - Le Polyvinylpyrrolidone-iodée en lavage
vésical discontinu chez le malade sondé - Lyon Méd. - 1977 - sous presse
79. LEROYER (G), HUTINEL (P), CIBERT(J) - Utilisation de la Polyvinylpyrrolidone-iodée
en lavage vésical continu après prostatectomie - Lyon Méd. - 1977
A paraître
80. LEROYER (G), HUTINEL (P), CIBERT(J) - La Polyvinylpyrrolidone iodée en irrigations
vésicales - Nouv. Press. Med - 1977 - sous presse.
81. LEROYER (G), HUTINEL (P), BANCILLON (B) - Une méthode de désinfection des locaux
et matériels hospitaliers : le R 406 synergisé diffusé par un générateur
électrique d'aérosols thermiques - Techn. Hosp.- sous presse. 1977
82. LINDAN (R) - The prevention of ascending, catheter-induced infections of the
urinary tract - J. Chron. Dis. - 1969 - 22 - 321-330
83. LINDAN (R) et Al. - The use of intermittent catheterization in a bladder training
program : preliminary report - J. Chron. Dis.- 1971 - 24 - 727-735
84. LITTLE (P. J.) et Al. Amoxicillin in the prevention of catheter-induced urinary
infection - J. Infect. Dis. - 1974 - 129 - Suppl. S 241-242
85. LUBETKIN (A. M.) et Al. - Study of urinary infection in the undernourished patient
by means of suprapubic bladder puncture - Prensa Med. Argent.- 1971
58 - 1101-1106
86. LYON (R. P.) et Al. - Intermittent catheterization rather than urinary diversion
in children with meningomyelocele - J. Urol. - 1975 - 113 - (3) -
409-417
87. MADERSBACHER (H) - Value of intermittent catheterization for the prevention of
urinary tract infections in recent transverse lesions - Z. Nephrol.
Urol. - 1972 - 65 - 915-925
88. MALIZIA (W. F.), GANGAROSA (E. J.), et GOLEY ((A. F.) - Benzalkonium chloride
as a source of infection. New England J. Med. - 1960 - 263 - 800
89. MAKI (D. G.) et al. - Prevention of catheter-associated urinary tract infection.
An additional measure. JAMA- 1972 - 221 - 1270-1271 -septembre
90. MARTYNENKO (A. G.) et al. - Catheterization of mice and urinary bladder adminis-
tration of experimental substances - Pat. Fiziol. Eksp. Ter. - 12 -
79-87 - septembre-octobre
91. MATTINGLY (R. F.) et al. - Bacteriologic study of suprapubic bladder drainage
Am. J. Obstetric. Gynecol. 114 - 732-738 - novembre 1972

92. MAY (D. P.) - Bladder catheterization after vaginal surgery - Brit. J. Urol. 1970 - (42) - 318-320 - June
93. MEDARD (G.) - LaPolymyxine en instillations intra-vésicales dans les cystites - Thèse Marseille 1974.
94. MERLIN (H. E.) et Al. - Merlin modifications of urethral catheters - J. Urol. - 114 (1) - 109 juillet
95. MICHAUD (B) - Drainage de la vessie après prostatectomie - Ann. Urol. - 1972 - b - 201
96. MICHEL (G) - Rapport d'étude de l'activité antibactérienne in vitro de la Polyvidoneiodée - 1972 - à paraître.
97. MILLER (J. M.) - The effect of hydron on latex urinary catheters - J. Urol. 1975 113 (4) - 530 - avril
98. MILLER (J. M.) - Bacteriuria in 50 patients now catheter-free after a period of long-term Foley catheter drainage - Proc. Veterans. Adm. Spinal. Cord. Inj. Conf. - 1971 - 18 - 148 - 154
99. MONSON (T) et al. - Evaluation of a polymer-coated indwelling catheter in prevention of infection - J. Urol. - 1974 - 111 - 220-222 - february
100. MOONEY (J. K.) et al. - Vesical contamination from insertion of everting cot or catheter in inoculated canine urethra - Invert. Urol. - 11 - 248-257
101. MORGAN (D. M.) - Urinary tract infection in hospitalized patients - Can. Hospi. 50 - 27 passim.
102. NASO (F) - Catheters and urinary tract infection - JAMA - 1973 - 223 - 195
103. NEUMAN (M) - Les antiseptiques. Thérapeutique 1 - Encyclopédie Médico-Chirurgicale
104. NETET, KUNTZ et MORGAN - Effets synergiques de la Terramycine et de la Polymyxine sur les bactéries rencontrées dans les infections des voies urinaires - 1952 - J. Urol. - 67 - 773
105. NOVAK (E) - Comparison of the results of traditional prostatectomy and of immediate prostatectomy without urethral catheter - J. Urol. Nephrol. 1974 80 (3) 277-282
106. OBATA (K), HONDA (N), MURASE (T), NATSUME (H) ANDO (T) et MITSUY (H) - Evaluation clinique du système de drainage fermé avec un sac en plastique à usage unique - Actua Urol Jap - 1974 - 20 - (8) - 539-544 (en-japonais, rés. Angl.)
107. O'FLYNN (J.D.) - Early managment of neuropathic bladder in spinal cord injuries Paraplegia - 1974 - 12 - (2) - 83-86
108. O'LEARY (H) et al. - The mini-catheter. A reliable indwelling catheter substitute 1970 - Obstetric. Gyn. - 36 - 141-143
109. OLIER (Ch) - Les instillations intra-vésicales - 1975 - Conc. Med. - 20 - 3493-3494
110. PATERSON (M. L.) BARR (W) MacDONALD (S) - Urinary injection after colporrhaphy its incidence, causation and prevention. - J. Obstet. Gyn. Brit. Emp. 1960 - LXVII - (3)

111. PELOSOF (H. V.) DAVID (F. R.) et CARTER (R. E.) - Hydronephrosis : silent azard of intermittent catheterization - J. Urol. 1973 - 110 (4) 375-377
112. PIETRZAK (A) - Urinary tract infections - Pol. Przegl. Chir.- 1075 - 47 (2 A) 297-299
113. POOLE(P. M.) et al. - Continue bladder drainage - Lancet - 1972 - 1 - 636
114. POPOW (J) et al.- Effect of prolonged ureteral drainage with polyethylen catheters on histomorphological changes of the kidney and ureter. - Pol. Przegl. Chir. 1974 - 46 - 221-226
115. PORADOWSKY (K) et al. - Problem of permanent catheterization of the urinary bladder following surgery for uterine descent and prolapse - Bratisl. Lek. Listy. - 1974 - 61 - 661-664
116. PRENTISS (R. J.) et al. - The catheter. How to use and when not to use - Calif. Med. 1969 - 111 - 265-271
117. PUJOL (M) MOREL (C) et FREMUTH (F) - Action de divers antiseptiques sur quelques bactéries hospitalières. Med. Mal. Infect. - 1972 - 2-3 - 105-116
118. PULASKY and ROSENBERG - Use of Polymyxin in gram negative urinary tract infections J. Urol. - 1949 - 62 - 564
119. QUAGLIANA (J. M.) - Effect of topical Povidone iodine (betadine) on serum protein-bound iodine - J. Clin. Endocrinol. Metabol.- 1963 - 23 - 395-397
120. QUENU (L) - Prolonged and ambulatory use of the indwelling catheter in patients with urinary retention - Chirurgie - 1973 - 99 - 155-160
121. SANTOS (A. L.) - Foley catheter and rupture of the urinary bladder - J. Abdom. Surg. - 1973 - 15 - (7) - 135-136
122. SAPIN-JALLOUSTRE (H); RUASSE (J. P.) - Sterilisation de l'air d'une salle d'opération - Conc. Med.- 1975 - 5 - 753-754
123. SAPIN-JALLOUSTRE (H), RUASSE (J. P.) - Désinfection de la peau avant intervention abdominale - COnc. Med. 1975 - 6 - 939
124. SCHMIDT (J.D.) - Prevention of urinary infection in patients with indwelling catheters - J. Iowa. Med. Soc. - 1970 - 60 - 815-818
125. SCHNEIDER (S) - Urinary infections and surgery - Rev. Med. Suisse Romande - 1975 - 95 - (3) - 173-180
126. SHAPIRO (S. R.) et Al. - Catheter associated urinary tract infections : incidence and new approche to prevention. J. Urol. - 1974 - 112 - (5) - 659-663
127. SHARPE (J. R.) et al. Long-term catheter drainage in the neurogenic bladder. Proc. Veterans. Adm. Spinal. Cord. Ing. Conf.- 1971 - 18 - 124-132
128. SHELANSKI (H. A.) SHELANSKI (M. V.) - PVP-Iodine : history toxicity and therapeutic uses - J. Int. Col. Surg. - 1956 - 25 - 727-734
129. SLOTNICK (E. A.) et al. - Antimicrobial agents in treatment of post-operative infections of the urinary tract related to catheterization - J. Am. Osteopath. Assoc. - 1973 - 73 - 212-214

130. SMITH (L) - Longt term catheterization - Nurs. Times - 1975 - 71 - (33) 1283-1284
131. SOOD (S. V.) - Prevention of urinary tract infection after catheterization - J. Obstet. Gynecol. Bri. Commonw - 1972 - 79 - 954-956 -
132. STAMM (W. E.) - Guidlines for prevention of catheter associated urinary tract infections - AN. Intern. Med. - 1975 - 82 - (3) - 386-390
133. STICKLER (D. J) et al. - The mode of development of urinary infection in intermittently catheterized male paraplegics - Paraplegia - 1971 - 243-252
134. STORY(P) - Testing of skin disinfectants - Brit. Med. J. - 1952 - 2 - 1128
135. SYKES (G) - Disinfection and sterilization - 2 nd Ed. Lloyd Luke - London 1966
136. TAMMEN (H) et al. - Catheterization of the female bladder without risk of infection. Description of a new working principle. - Urolog. - 1974 13 - 195-197
137. TANNE (G) - Adenome prostatique - C. M. L. - 1976 - 25 - 1739-1740 -
138. THORNTON (G. F.) et al. Bacteriuri during indwelling catheter drainage II Effect of a closed sterile drainage system - 1970 - JAMA - 214 - 339-342
139. TIMM (J) - The effects of sulphonamine prophylaxis on the frequency of bacteriuria after catheterization or cystoscopy. Nord. Med. - 1971 - 85 - 719-721
140. TOLHURST (D. E.) - Modification of the foley catheter for use in a perineal urethrostomy - Plast. Reconst. Surg. - 1975 - 55 (4) - 503-504
141. TUPASI (T) et al. - A top-vented closed urinary drainage system - J. Urol. - 1971 106 - 416-417
142. VEEN (J) - Lletter : complication of suprapubic bladder puncture - J. Med. Tijdschr. Geneesk - 1975 - 119 (23) - 937-938
143. VELA-NAVARRETE (R) Urethral catheterization. Care and complications of the permanent catheter - 1969 - Rev. Clin. Esp. - 113 - 35-44
144. VINNICOMBE (J) et al. - The localisation of urinary tract infection by ureteric catheterization - 1971 - Brit. J; Urolog. - 43 - 39-46
145. WASTLING (G) - Long-term catheterizatio - Nurse Times - 1974 - 70 - 17-18
146. WETTERWALD (F) et al. - Study on urinary infection in patients with a permanent catheter for urine retention in a ressucitation unit - An. Urol / 1971 5 - 43-50
147. WILLIAMS (R. D.) Letter : Bacteriuria after catheterization. N. England J. Med. 291 (23) - 1974 - 1256-1257 - 5 décembre.
148. WILLIAMS (R E O), BLOWERS (R), GARROD (L. P.) et SHOOTER (R. A.) Hospital infection. Causes and prevention - 1971 - 2nd ed. Lloyd-Luke London
149. WOLFF (G) & al. - Prevention of infection by means of a new urine drainage system using and indwelling catheter - Schweiz Med. Wochenschr - 1970 100 - 1531-1536
150. VIALIER (J.) - Etude de l'activité bactéricide de la Polyvinylpyrrolidone iodée sur les mycobactéries - 1975 - Lyon Medical - 234 - 13; - 93-98

151. ZIMMERMAN (I. J.) - The catheter and the urinary tract infection - 1968 - Med. Trial. Techn. Quart. - 15 - 37-46
152. ZINNER (N. R.) & col. - Effect of bladder irrigations during indwelling uretral catheterization - 1970 - 104 - 538-540 - J. Urol
153. ZINTEL (H. A.) Asepsis and antisepsis - 1956 - Surg. Clin. North. Amer. - 36 257-271
154. ZORGNIOTTI (A. W.) - Early development of balloon catheter - 1973 - Urology - 1 - 75-76
155. ZRUBECRY (G) - Intermittent catheterization with unsterile instruments - 1973 - Paraplegia - 11 - 179-181
156. ANONYME - Bladder training in spinal cord injured patients utilizing an intermittent catheterization technic - Pa. Med - 1974 - 77 - (10) - 51 -

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	P	1
Chapitre 1: FACTEURS MATERIELS ET HUMAINS CONOURANT A L'INFEC- TION DU MALADE SONDE DANS UN SERVICE D'UROLOGIE.....	P	4
Chapitre II : ETUDE CLINIQUE DE LA CONTAMINATION DE 50 MALADES PORTEURS DE SONDE.....	P	33
Chapitre III : UNE METHODE DE DESINFECTION DES LOCAUX ET MATERIELS HOSPITALIERS : LE R 406 SYNERGISE DIFFUSE PAR UN GENERATEUR ELECTRIQUE D'AEROSOLS THERMIQUES	P	67
Chapitre IV : LE MALADE SONDE : ENQUETE DANS 35 SERVICES DE CHIRURGIE ET DE REANIMATION FRANCAIS	P	83
Chapitre V : ETUDE BACTERIOLOGIQUE IN-VITRO DE L'ACTIVITE DE DIFFERENTS ANTISEPTIQUES DE CONTACT POUVANT ETRE UTILISES EN IRRIGATION VESICALE.....	P	95
Chapitre VI : UTILISATION DE LA POLYVINYLPYRROLIDONE-IODEE EN LAVAGE VESICAL CONTINU APRES PROSTATECTOMIE	P	112
Chapitre VII : LA POLYVINYLPYRROLIDONE-IODEE EN LAVAGE VESICAL DISCONTINU CHEZ LE MALADE SONDE	P	134
Chapitre VIII : IRRIGATION VESICALE CONTINUE A L'AIDE D'UNE SOLUTION MIXTE DE POLYMYXINE ET DE NEOMYCINE : "NEOSPORINE".....	P	154
Chapitre IX : ETUDE D'UNE SONDE URINAIRE A DIAMETRE VARIABLE ..	P	191
CONCLUSIONS :	P	206
BIBLIOGRAPHIE	P	210

